NU2

クランプオン形超音波流量計
取扱説明書

MNX30101 15.10

日東精工株式会社

目　　次

1. はじめに

このたびは当社の**超音波流量計**をご採用いただき、まことにありがとうございます。
この取扱説明書には本器の仕様・型式と設置、その他について記載してありますので、使用前にご一読ください。
また機能、性能上に支障がない仕様、構造および使用部品の変更につきましては、その変更ごとに本書が改訂されない場合もあります。あらかじめご了承ください。
流量計が正常に動作しなくなった場合には、その流量計の型式・器物番号と、不具合の内容および不具合の発生した経過等について具体的にご連絡ください。略図やデータ等を添えていただければ、なお幸いです。
お客様が当社に関係なく修理され、その流量計が所定の機能を発揮できないことがありましても、当社では責任を負いかねます。
不具合についてのお客様からのお問い合わせは、ご成約のご購入先、当社代理店、最寄りの当社支店が承ります。

お客様が当社に関係なく本製品の改造等を行われますと、安全上の保証が損なわれたり、所定の機能を発揮しないことが発生しますので、その必要が生じましたら、ら、ご購入先もしくは最寄りの当社支店へご連絡ください。

この取扱説明書では、流量計を安全に使用していただくために、
次のシンボルマークを使用しています。

：　注意喚起シンボル

警告：この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。

注意：この表示を無視して誤った取扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容、および物的障害の発生が想定される内容を示しています。

2. 取扱い上の注意

本器は工場で充分な検査をして出荷されております。本器がお手許へ届きましたら、外観をチェックして、損傷のないことをご確認ください。
本項では取扱いにあたって必要な注意事項が記載してありますので、まず本項をよくお読みください。本項以外の事項については、関係する項目をご参照ください。
お問い合わせ事項が生じた場合には、お買い求め先、あるいは最寄りの当社支店にご連絡ください。

2.1. 型式と仕様の確認事項

注意 **型式と仕様をご確認ください。**
本流量計はそれぞれ個々の仕様に合わせて組立調整し、出荷されていま荷されています。計数部等に器物表を設けていますので、型式および他型式および他の仕様が、ご注文通りであることをご確認ください。

[器物表の表示内容]

2.2. 計測液体の注意事項

警告 **仕様圧力や温度の範囲内でご使用ください。**
これらを超えた圧力や温度でご使用になりますと､流量計検出器が破壊検出器が破壊し、破壊物の飛散により、けがや物的損害が発生するおが発生するおそれがあります。

火傷防止対策をしてください。
高温液体（４０℃以上）をご使用の場合は、検出器が高温になり、火傷をするおそれがあります。放熱や保温さらに保守点検を考慮して、必ず火傷防止対策を施行してください。

2.3. 設置場所の注意事項

注意 **温度勾配や温度変動の大きい場所は避けてください。**
輻射熱などを受けるときは、遮断処置を施したり、風通しがよくなるように設置してください。

腐食性雰囲気に設置することは避けてください。
腐食性雰囲気にて使用するときは､風通しがよくなるよう考慮するとともに、配線管内に雨水が入ったり、滞留したりしないように配慮をしてください。

⚠注意 配管振動や配管ズレのない設置をしてください。

振動が大きい位置や配管ズレのある位置に設置されますと、流量計検出
検出器が破壊し、破壊物の飛散により、けがや物的損害が発生する恐れがあります。

2.4. 制御システム上の注意事項

⚠警告 本製品出力以外の制御出力機能を付加してください。

制御信号が誤作動するか断たれるかにより、安全およびプロセス仕様が損なわれるおそれがあります。
重要なプロセスラインに使用される場合は、さらに別の制御機能を付加したシステムとし、危険や誤作動による物的損害を回避するようにしてください。

2.5. 運搬・保管上の注意事項

梱包して保管してください。

保管荷姿は、当社が出荷した時の梱包状態もしくはそれに近い梱包状態
近い梱包状態で保管してください。
保管場所は、下記の条件を満足する場所を選定してください。

- 雨や水のかからない所。
- 振動や衝撃の少ない場所。
- 保管場所の温度、湿度が次のような場所。
  できるだけ常温常湿(25℃ 65%程度)が望ましい。

  温度 : −10～60℃
  湿度 : 5～80%ＲＨ(但し結露しないこと)

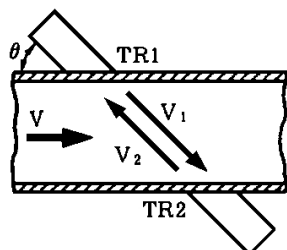
十分に洗浄してください。

ご使用になった流量計の保管には、検出器を十分に洗浄し、乾燥後、
乾燥後、全体を覆って保管してください。

3. 製品概要

本流量計は、配管内に流れる流体の流量を配管の外側から計測できるクランプオン形の超音波流量計です。流れの上流・下流に検出器を設置し、それぞれの検出器から流れの正方向・逆方向に発信したときの超音波の伝わる時間差から流速を求め、流量換算する「伝搬時間差方式」を採用しています。

配管外部から計測するため、流量計測時に接液する必要がなく、薬液によるセンサ部の腐食問題や流量計の圧力損失に左右されず幅広い種類の液体が計測できます。

測定原理

TR1 ：上流側トランスデューサ　　TR2：下流側トランスデューサ
Θ ：センサ角度
V ： 管内流速
V_1 ： 超音波伝搬速度（上流→下流）
V_2 ： 超音波伝搬速度（下流→上流）
C ： 液体音速

超音波発振器を上図のように配管の両側に取り付け超音波を伝搬させた場合、下流→上流より上流→下流の方が早く伝搬します。この際に生じる時間差は流速に正比例するため、配管断面積から液体の体積流量を算出することが出来ます。

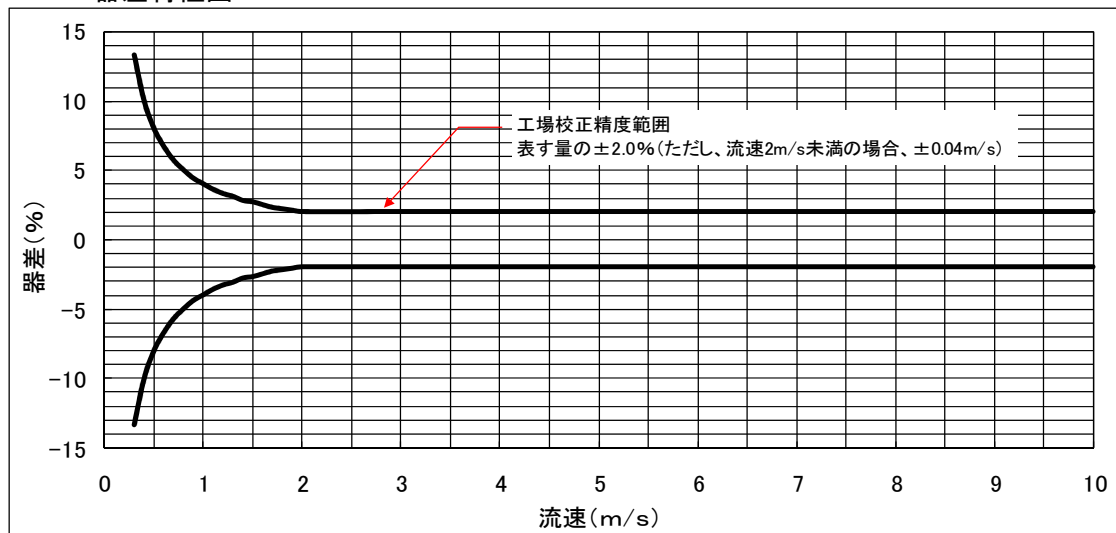
3.1. 標準仕様

3.1.1 検出器（トランスデューサ）仕様

項　目	内　　容
適用液体	超音波が伝搬する均一液体 （水、海水、工業用水、酸性液、アルカリ性液、アルコール類等）
液体濁度	10,000ppm以下
液体温度	-30～+90℃（高温液体用-30～+160℃）
適用口径	15～600mm（HS：15～100mm, HM：50～600mm）
適用配管および ライニング材質	鋼管、ステンレス管、PVC管、鋳鉄管など超音波を安定して透過する材質の管 ライニング管の場合は、ライニングが原管に密着していることが必要です。 （ライニング材質：タールエポキシ、モルタル、ラバーなど）
流速範囲	0～±10m/s
測線数	1測線
測定方式	超音波パルス伝搬時間差方式
計測精度 （工場校正精度）	表す量の±2.0%（ただし流速2m/s未満の場合、±0.04m/s） 注）液体が満管かつ理想的な流速分布であることが必要です。 注）規定の必要直管長を確保していることが必要です。
保護等級	IP67
線長	標準5m（これ以上の長さが必要な場合はご相談ください。）

3.1.2 変換器（トランスミッタ）仕様

項　目	内　　容	
変換器取付構造	常設形（ウォールマウントタイプ）	
電　源	AC仕様：AC100～220V±10%　50/60Hz DC仕様：DC24V±10%	
消費電力	1.5W以下	
周囲温度	-10～+60℃（湿度85%以下）	
設置環境	直射日光、輻射熱、腐食性雰囲気、爆発性雰囲気のないこと	
アナログ出力	信号種類	4～20mADC
	変換精度	0.1%
	許容負荷抵抗	750Ω以下
オープンコレクタ出力	周波数設定	1～9,999Hz
	電圧電流	DC80V、100mA以下
	ON時電圧	1V以下
リレー出力	「出力しない」、「過大流量」、「逆流警報」など	
通　信	RS232C,RS485シリアルポート	
表　示	LCD（20桁×2行）、バックライト付 瞬時流量、積算流量など	
保護等級	IP65	
防爆仕様	非防爆	

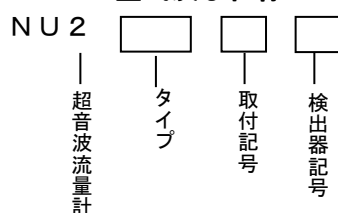
3.1.3 器差特性図

注）社内試験設備にて校正を行って出荷しています。

注）正確な計測を行うためには、液体が満管かつ理想的な流速分布である可能性があります。

3.1.4 流速換算表

配管例/配管材質：SGP　流体：水　計算値：単位m³/h

呼び径	内径	流速(m/s)									
A	mm	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15	16.1	0.7	1.5	2.2	2.9	3.7	4.4	5.1	5.9	6.6	7.3
20	21.6	1.3	2.6	4.0	5.3	6.6	7.9	9.2	10.6	11.9	13.2
25	27.6	2.2	4.3	6.5	8.6	10.8	12.9	15.1	17.2	19.4	21.5
32	35.7	3.6	7.2	10.8	14.4	18.0	21.6	25.2	28.8	32.4	36.0
40	41.6	4.9	9.8	14.7	19.6	24.5	29.4	34.3	39.1	44.0	48.9
50	52.9	7.9	15.8	23.7	31.6	39.6	47.5	55.4	63.3	71.2	79.1
65	67.9	13.0	26.1	39.1	52.1	65.2	78.2	91.2	104.3	117.3	130.4
80	80.7	18.4	36.8	55.2	73.7	92.1	110.5	128.9	147.3	165.7	184.1
100	105.3	31.4	62.7	94.1	125.4	156.8	188.1	219.5	250.8	282.2	313.5
125	130.8	48.4	96.7	145.1	193.5	241.9	290.2	338.6	387.0	435.4	483.7
150	155.2	68.1	136.2	204.3	272.4	340.5	408.6	476.7	544.8	612.9	681.0
200	204.7	118.5	237.0	355.4	473.9	592.4	710.9	829.3	947.8	1066.3	1184.8
250	254.2	182.7	365.4	548.1	730.8	913.5	1096.2	1278.9	1461.6	1644.3	1827.0
300	304.7	262.5	525.0	787.5	1050.0	1312.5	1575.0	1837.5	2100.0	2362.5	2625.0
350	339.8	326.5	652.9	979.4	1305.9	1632.3	1958.8	2285.3	2611.7	2938.2	3264.7
400	390.6	431.4	862.8	1294.1	1725.5	2156.9	2588.3	3019.6	3451.0	3882.4	4313.8
450	441.4	550.9	1101.8	1652.6	2203.5	2754.4	3305.3	3856.2	4407.0	4957.9	5508.8
500	492.2	685.0	1370.0	2054.9	2739.9	3424.9	4109.9	4794.8	5479.8	6164.8	6849.8

3.2. 型式及び仕様コード

型　式	仕様コード			仕　　様
ＮＵ２				超音波流量計
タイプ	０００			クランプオン形
変換器取付記号		ＳＷ		ウォールマウント方式
検出器記号			ＨＳ０	適用口径： 15～ 100mm
			ＨＭ０	適用口径： 50～ 600mm ※
			ＨＳＴ	適用口径： 15～ 100mm（高温液体用）
			ＨＭＴ	適用口径： 50～ 600mm（高温液体用）※
			ＦＫ１	適用口径： 15～ 600mm ※
			ＦＫＴ	適用口径： 15～ 600mm（高温液体用）※

※300mm以上の計測には延長用レールを使用します。

3.3. 外形寸法図

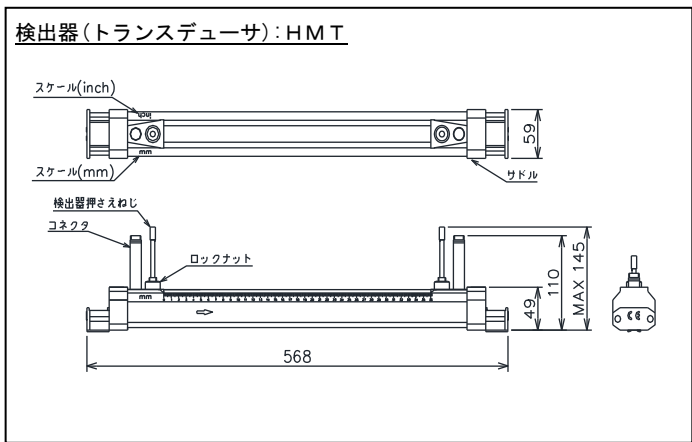
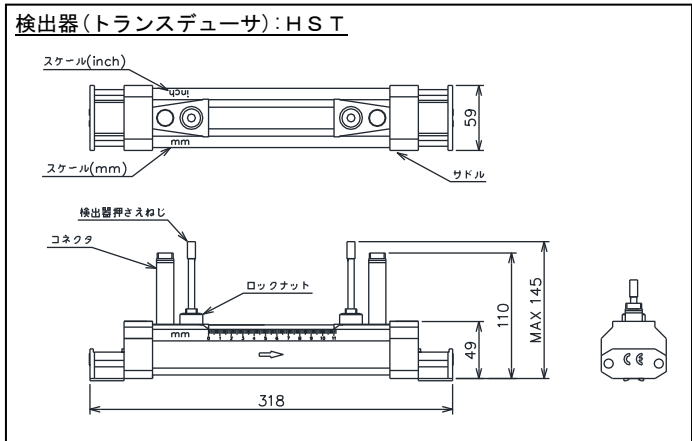
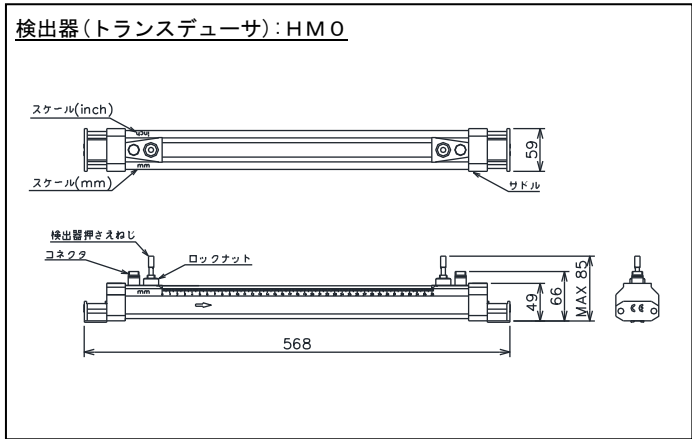
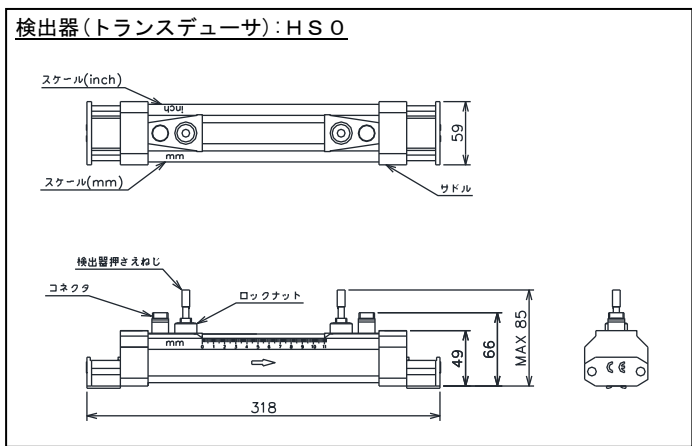
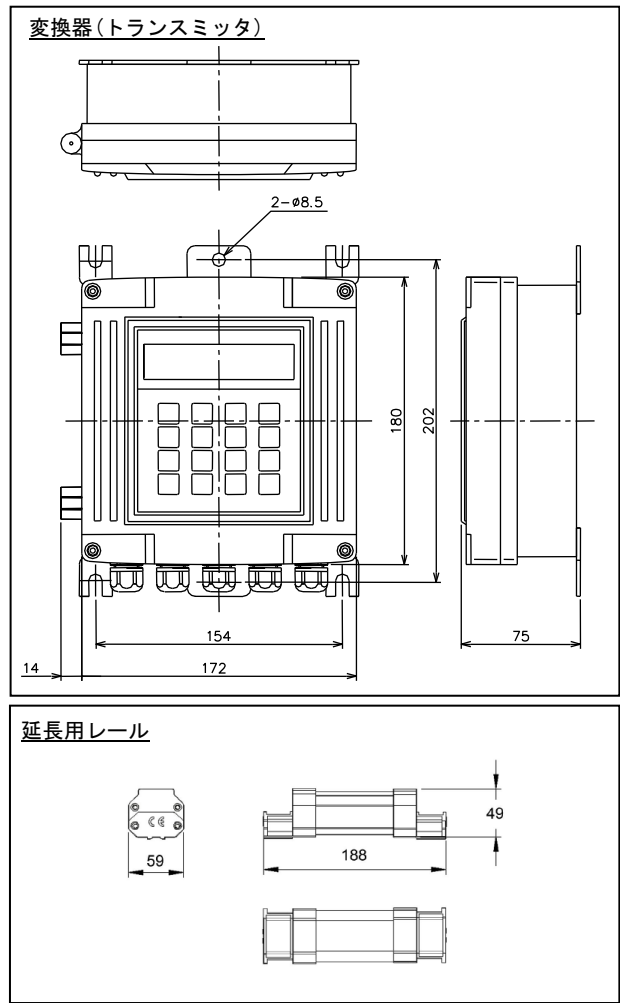
変換器（トランスミッタ）
2−ø8.5
180
202
154
75
14
172

延長用レール
49
59
188

検出器（トランスデューサ）：ＨＳ０
スケール(inch)
スケール(mm)
サドル
59
検出器押さえねじ
コネクタ
ロックナット
49
66
MAX 85
318

検出器（トランスデューサ）：ＨＭ０
スケール(inch)
スケール(mm)
サドル
59
検出器押さえねじ
コネクタ
ロックナット
49
66
MAX 85
568

検出器（トランスデューサ）：ＨＳＴ
スケール(inch)
スケール(mm)
サドル
59
検出器押さえねじ
コネクタ
ロックナット
49
110
MAX 145
318

検出器（トランスデューサ）：ＨＭＴ
スケール(inch)
スケール(mm)
サドル
59
検出器押さえねじ
コネクタ
ロックナット
49
110
MAX 145
568

4．設置要領

4.1.　設置場所

正しい計測ができるように、次の項目を考慮して配管を設計してください。

(1)　変換器取付場所

- 点検の容易な所
- 直射日光の当たらない所
- 雨露のかからない所
- 腐食性ガスの少ない所
- 塵埃の少ない所
- 電磁ノイズの発生しない所

(2)　検出器取付場所

- 配管および流体振動の少ない所
- 腐食性ガスの少ない所
- 電磁ノイズの発生しない所

(3)　ノイズ防止

流量計の近くに、モータ、変圧器その他電力源がありますとノイズ障害を起こすことがありますので、これらに近接しない場所を選定してください。

(4)　サービスエリア

取付け、配線、点検等を行うためにサービスエリアが必要となりますので、必要な広さが確保できる場所を選定してください。

(5)　取付姿勢

管内が常に液体が満たして流れるように、配管設計してください。

4.2.　取付

4.2.1 取付時の注意事項

(1)　流量計は厳重に梱包されています。開梱の際、機器を損傷しないように注意してください。また、設置場所への運搬中の事故による損傷を防ぐため､お納めしたときの梱包のままで設置場所の近くまで運んでください。

(2)　落としたり、過度の衝撃を加えたりしないようにしてください。

(3)　垂直配管に取付ける場合は、できるだけ流体が下から上へ流れるように取付けてください。

(4)　流量計を設置後、未使用状態のままで長期間放置することは望ましくありません。やむを得ず未使用状態のまま放置する場合には、次の処置をしてください。

- 機器の密閉状態確認
  配線接続口等のシールが完全であることを確認してください。
- 定期点検の実施
  １年に１回以上、上記の項目および変換器ケース内の状態を点検してください。また、雨等で計数部内に浸水した恐れのある場合には、その都度点検してください。

(5)　締付ボルトは、均一に締付けてください。

4.2.2 配管上の注意事項

(1)　流量計はポンプの出口側に設置してください。

(2)　器差精度を保つため、配管中心ズレ等のないように設置してください。

(3)　ポンプがプランジャー式およびダイヤフラム式の場合には､液体に脈流が発生し器差不良の原因になることがあります。このように脈流がある流れの計測を行うときには、脈流発生源となるポンプ側にエアーチャンバーやアキュームレータを設置して脈流を完全に除去してください。

(4)　流量計の点検・分解等に必要なスペースを確保した配管を行ってください。

4.2.3 隣接管のチェック

(1)　配管に倒れや偏心がある場合には、流量計を取付ける前に必ず修正してください。

(2)　新しく設けた管路には、溶接くずや木片等の異物が入っていることがあります。検出器設置前に、フラッシングにより異物を除去してください。

4.2.4 保温施工上の注意事項

(1) 配管内で凍結したり、凝固したりする性状の液体や液体保温を必要とする仕様の液体には、配管に保温工事を施工してください。

(2) 保温工事前に液漏れがないか、確認してください。

(3) 流量計は、保守、点検、分解が容易にできる保温方法にしてください。更に、器物表や注意銘板等が隠れ、流量計の仕様・注意事項がわからなくなり、取扱い上の安全が損なわれることのないように施工してください。

4.2.5 屋外設置上の注意事項

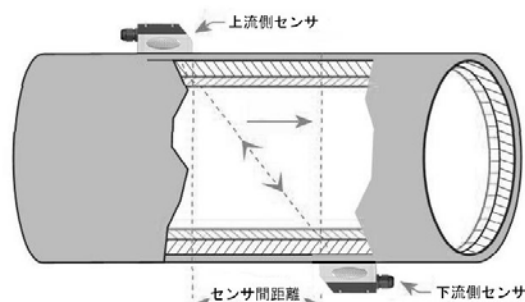
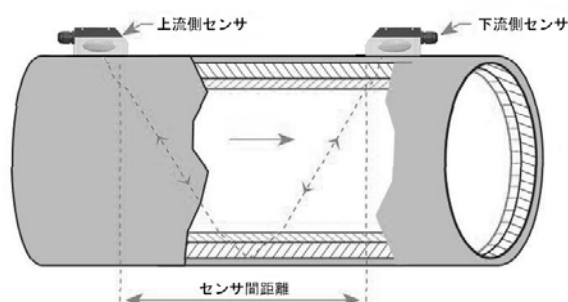
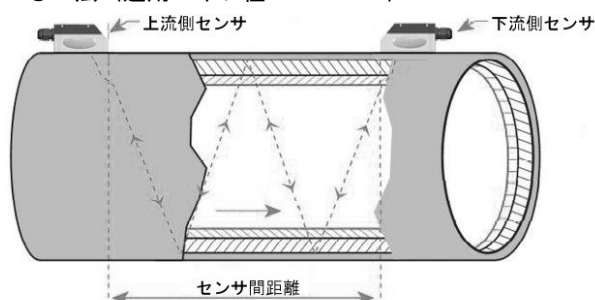
変換器の周囲温度は、－１０～６０℃です。雨水がかかる所や直射日光が当たる所では、変換器に防雨や日除け等ガードを設けてください。特に、塩害が予想される所でのご使用では、塩害対策を施行してください。

4.3. 検出器

4.3.1 取付場所

(1) 正しい計測には口径・配管条件に適した検出器取付方法を選択する必要があります。以下のＶ法、Ｚ法、W法よりご選定ください。※Ｚ法での計測には、オプションの延長用レールが必要になります。

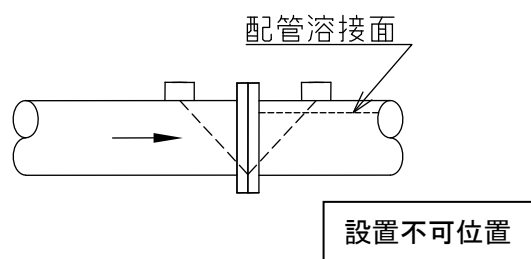
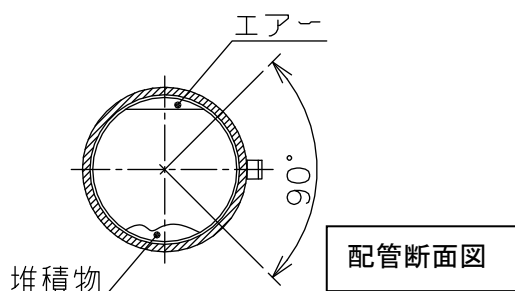
●Ｖ法（適用パイプ径：15～300㎜）

●Ｚ法（適用パイプ径：300㎜ 以上）

●W法（適用パイプ径：15～50㎜）

(2) 周囲温度が製品仕様を超えない範囲でお使いください。温度変化の無い環境がより望ましいです。

(3) 錆・スケールなど超音波の障害となる汚れの少ない配管に取り付けてください。用意できない場合も汚れをライニングとして設定することで同等の精度を得ることが出来ますが、可能な限りの汚れ除去を推奨します。

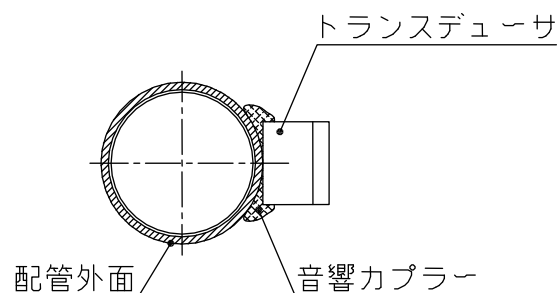
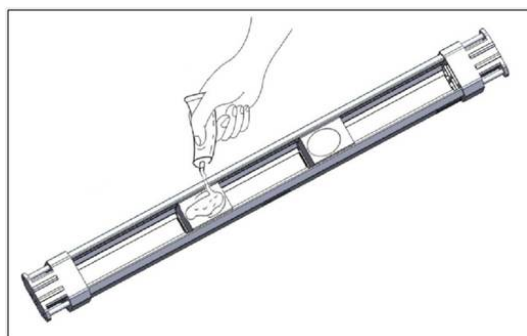
(4) 配管とライニングの間にスペースが無いか確認ください。空間があると超音波が伝搬せず計測が困難となります。

(5) 液体が流れていない状態でも、配管内が満水になる場所を選定ください。また、気泡発生の恐れのある場所への設置は避けてください。

(6) 配管の真上、真下はエアー溜まり・堆積物があるため設置を避け、出来る限り真横に設置してください。（許容範囲：水平を基準として 90°）また、フランジ繋ぎ目、配管溶接部への設置は避けてください。

(7) 検出器（トランスデューサ）の直前直後には直管部が必要です。下図を参照ください。

Ｄ＝配管呼び径　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　[JEMIS032-1987 規格]

4.3.2　設置要領

（1）音響カプラー塗布・・・検出器センサー部に付属の音響カプラー（シリコングリス）を塗布してください。塗布時に空気を含まないよう注意してください。

※音響カプラーの経年劣化は計測精度の悪化を招きます。1 年間隔での音響カプラーの点検及び再塗布を推奨します。

（2）配管取付・・・検出器は取付方向が決まっています。必ず液体の流れ方向と検出器レールの矢印向きを合わせてください。また、配線時にはコネクタ同士の色を合わせて接続する様にしてください。

-以下使用手順-

手順	検出器を液体の流れ方向と検出器の矢印方向を合わせるように設置する。また、検出器コネクタの色（上流側：赤色、下流側：青色）を確認する。	

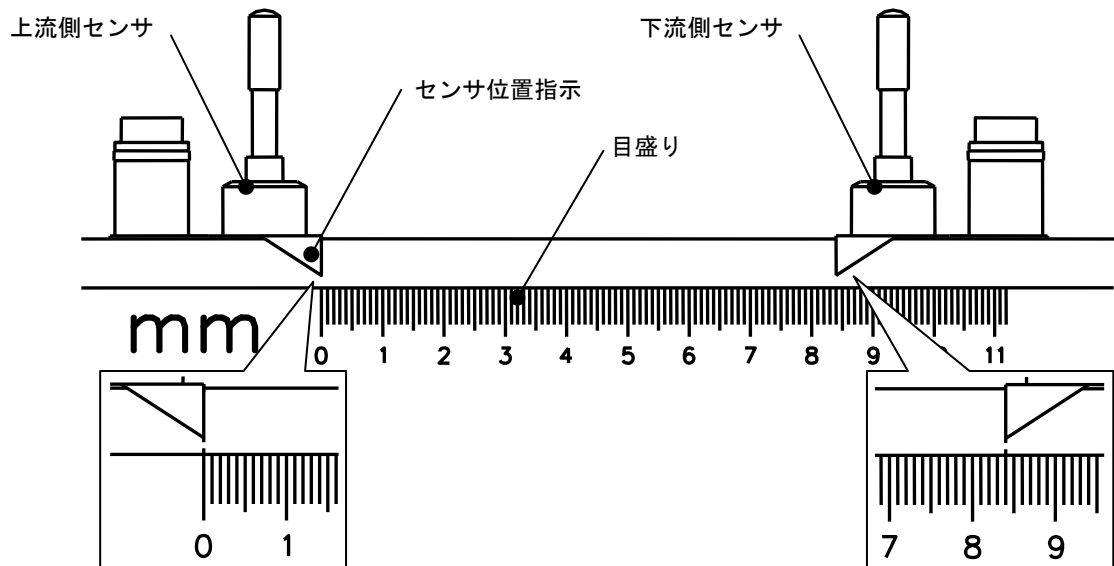
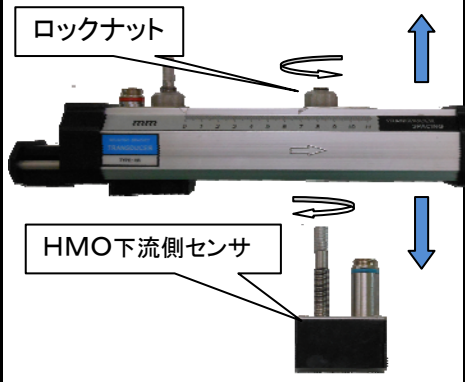
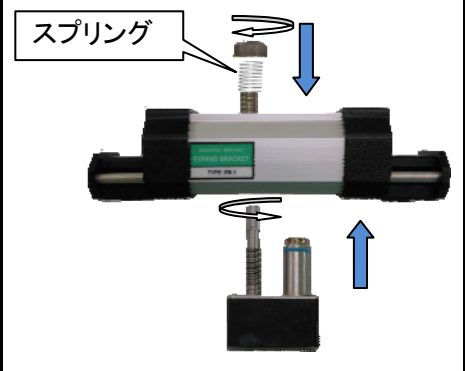
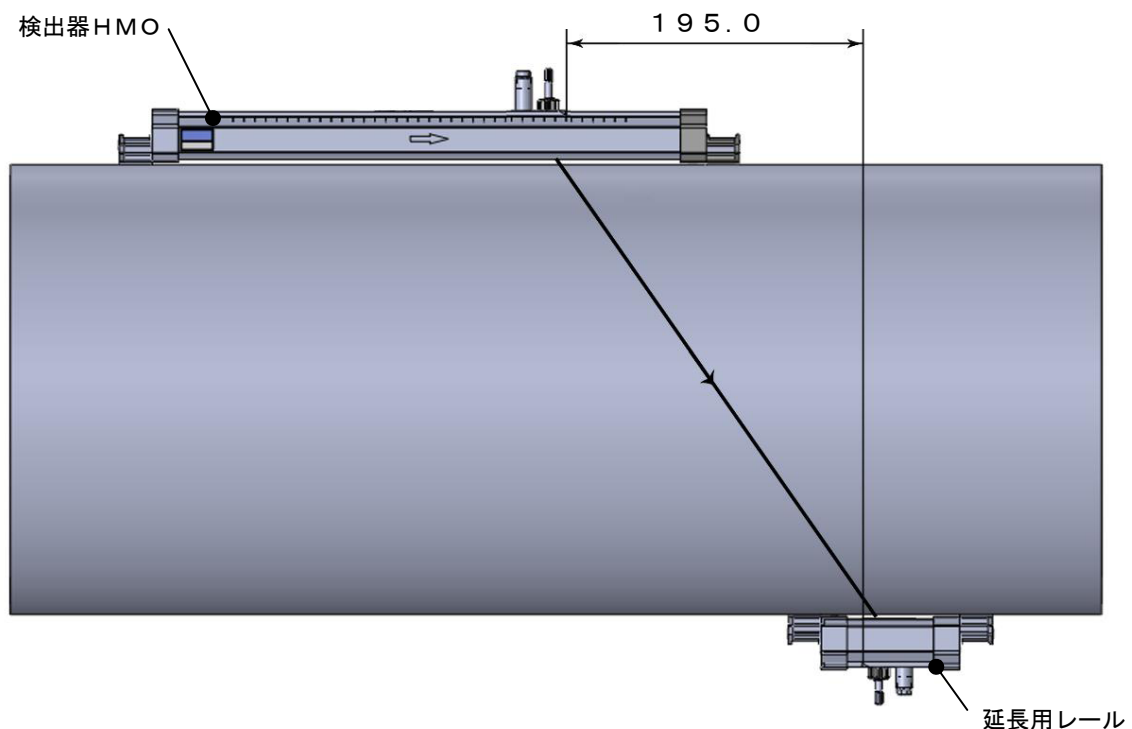
（3）検出器固定・・・検出器の配管保持には付属のマジックベルトを使用します。

-以下使用手順-

手順１	検出器の片側のベルト穴にベルトを通し、青い部部が手前になるようマジックテープを張り付ける。	青色ベルト部
手順２	手順１から配管に取り付け、ベルトを巻きつける。　検出器のもう片側のベルト穴にベルトを通ししっかりと固定する。 ※配管径が異なっても取り付け方は同じであるが配管が小口径の場合、特に締め付ける必要がある。	

※検出器レールには強力な磁石が埋め込まれており、配管材質が磁性体である場合ベルト無しでも検出器の保持が可能です。但し、高温液体を計測する場合、液体の温度が上がるにつれて磁力は低下していくためベルトなどのサポートが必要になります。

(5) センサ間距離調整・・・検出器のセンサ間距離は「Ｍ２５：センサ間距離表示」にて自動算出された値に従って調整して下さい。距離は検出器レールに刻印された目盛りで確認してください。調整時は上流側センサ（赤色）位置を０mmに設定すると作業が容易です。

例 1) Ｖ法 - センサ間距離８４．０mm

例 2) Ｚ法 - センサ間距離１９５．０mm

※Ｚ法でのセンサ間距離調整には検出器レール目盛りが使えないため、お客様側でスケール等を用いて行って頂く必要があります。

（6）延長用レールの使用・・・取付方法Ｚ法を選択した場合、検出器：ＨＭＯのセンサを１つ延長用レールへ移動させる必要があります。

-以下使用手順-

手順	内容
手順１	検出器：ＨＭＯの下流側センサの押さえネジを時計回りに回してレールから外す。 同様に下流側のロックナットと内部スプリングを外す。
手順２	延長用レールの下から、ＨＭＯ下流側センサを差し込み、反時計回りにねじ込む。 手順.１で外したロックナット、スプリングを時計回りに回して取り付ける。

4.4.　設置確認

本流量計はメニュー「Ｍ９０：信号強度・質値」「Ｍ９１：伝搬時間比表示」項にて、液中の超音波伝搬度合を表示させることが出来ます。この値が以下の推奨値を確保できていないと計測精度に大きな誤差を与えることになります。基本的に超音波信号強度、質値が高ければ高いほど計測精度が良好となります。

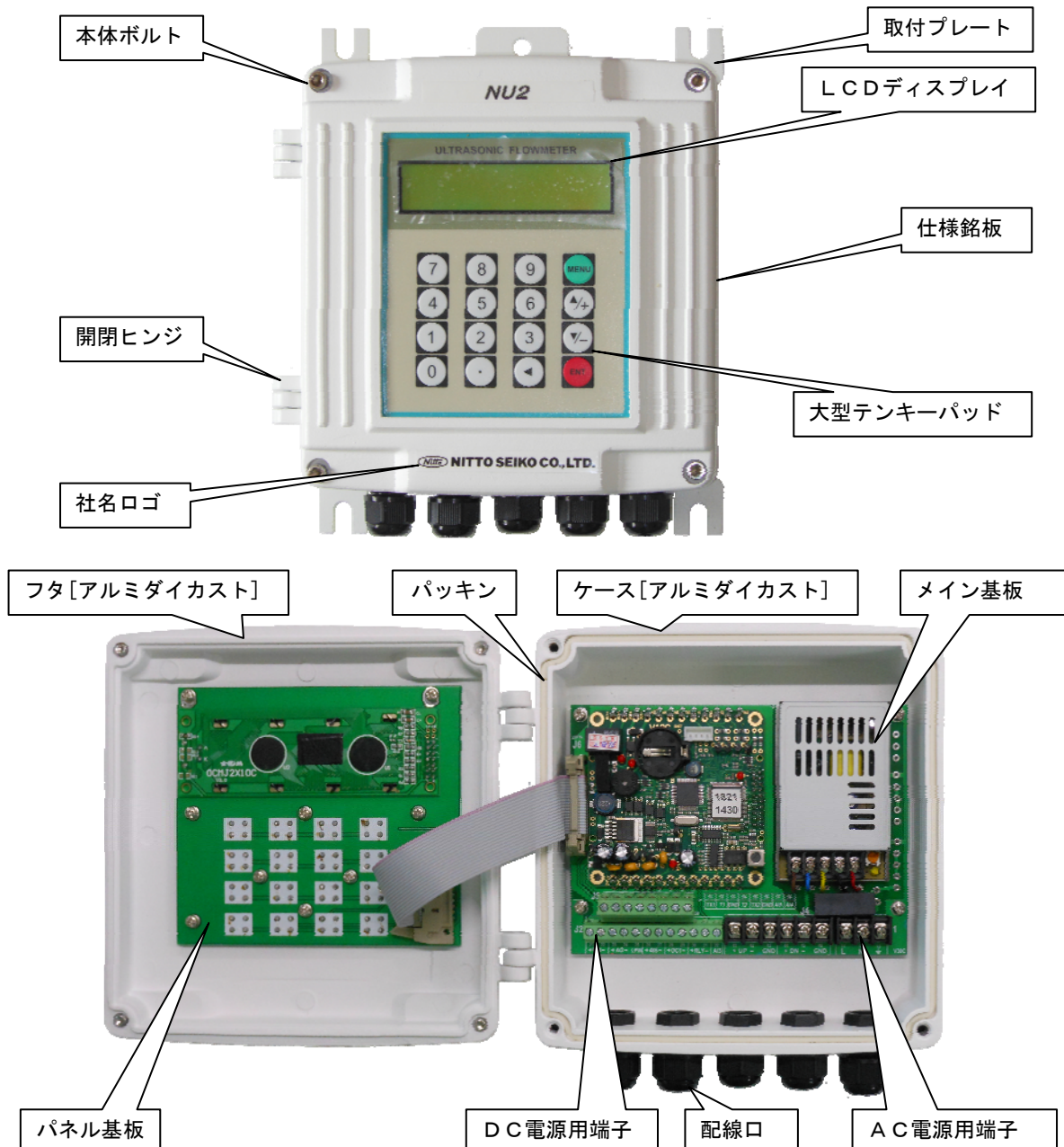
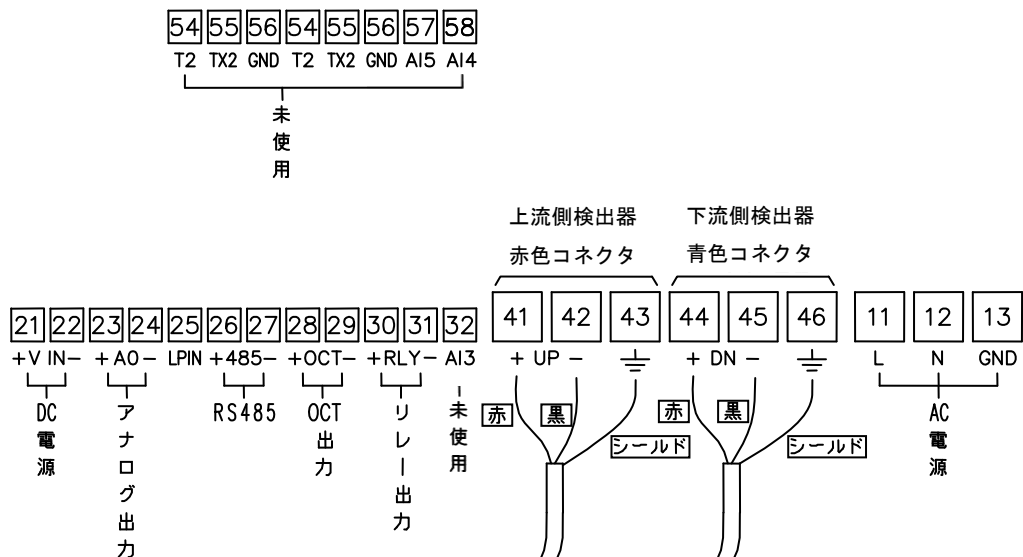
評価項目		記号	推奨値/上下限値
超音波信号強度	上流側	ＵＰ	６０．０以上/００．０～９０．０
	下流側	ＤＮ	６０．０以上/００．０～９０．０
超音波質値		Ｑ	６０以上/００～９９
伝搬時間比		無し	１００±５％

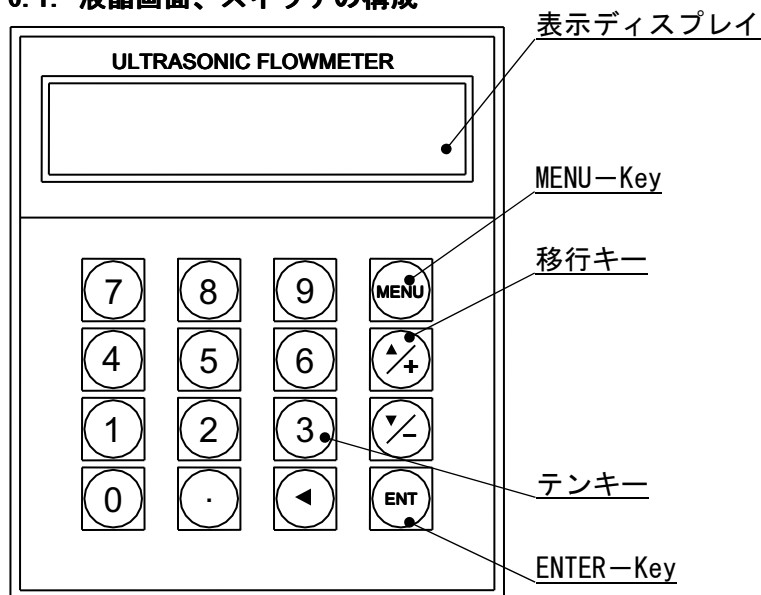
推奨値を保てない場合、計測環境、設定パラメータに問題があります。以下の項目を確認ください。

- 設定パラメータが正常に入力されているか
- トランスデューサのセンサが「Ｍ２５：センサ間距離」の数値通り離れているか
- 取り付けた配管表面にキズや厚い塗装がされてないか
- 取り付けた配管内面にサビ・スケールが厚く付着していないか
- 配管内が満水状況であり、エアー溜まりが発生していないか
- 配管内の流速分布が安定しており、検出器前後に十分な直管距離がとれているか
- 計測液体が超音波を伝搬する均一液体であり、液体中に異物、エアーが混在していないか
- 変換器-検出器間のケーブルが断線していないか
- 呼び径に合わせた検出器取付法を選択しているか
- 検出器と配管の間に音響カプラーがしっかり塗布されており経年劣化していないか
- 音響カプラー内に異物、エアーが含まれていないか

ここまでに異常が無ければＭ４２にてゼロ調整を行い、流量表示が０で安定すれば設置完了です。

5. 変換器接続

5.1. 変換器の構成

5.2. 端子配列図

6. 基本操作

6.1. 液晶画面、スイッチの構成

メニュー入力例）

MENU-11：配管外径を入力したい場合

[MENU] [1] [1] [ENT] の順に入力

MENU-12：MENU-11 から移動したい場合

[▼/−] [ENT] を入力

6.2. 簡易セットアップ手順

ご購入後、以下の操作で流量計測に最低限必要な設定を行います。

	Key 操作順	設定内容
(1)	[MENU] [1] [1] [ENT]	：Ｍ１１/配管外形を入力します。
(2)	[▼/−] [ENT]	：Ｍ１２/配管肉厚を入力します。
(3)	[▼/−] [▼/−] [ENT]	：Ｍ１４/配管材質を選択します。 ご使用の配管材質が選択肢にない場合、「9. Other」を選択し、Ｍ１５にて配管音速(m/ｓ)を入力する必要があります。
(4)	[▼/−] [▼/−] [ENT]	：Ｍ１６/ライニングを選択します。 ライニングが無い場合は、「0. None,No Liner」を選択します。
(5)	[▼/−] [▼/−] [ENT]	：Ｍ１８/ライニング厚みを入力します。 ライニング無しの場合は入力の必要はありません。
(6)	[▼/−] [▼/−] [ENT]	：Ｍ２０/計測液体を選択します。 ご使用の計測液体が選択肢にない場合、「8. Other Liquid」を選択し、Ｍ２１、Ｍ２２にて配管音速(m/ｓ)、液体動粘度(cst)をそれぞれ入力する必要があります。
(7)	[MENU] [2] [3] [ENT]	：Ｍ２３/検出器種類を選択します。 ※ＮＵ２０００Ｓでは「8. Standard-HS」、「9.Standard-HM」のみ選択します。
(8)	[▼/−] [ENT]	：Ｍ２４/検出器取付法を選択します。
(9)	[▼/−] [ENT]	：Ｍ２５/検出器間距離の表記に従って、検出器位置を調節してください。
(10)		：検出器を配管に取り付けます。（4.設置要領に従ってください）
(11)	[MENU] [9] [0] [ENT]	：Ｍ９０/信号強度（ＵＰ、ＤＮ）、質値（Ｑ）を表示します。 これらの値は高ければ高いほど計測精度は向上します。 ※計測を行うためにはそれぞれ以下の値が必要になるため注意が必要です。 信号強度：必要値６０．０（ＭＡＸ９０．０） 信号質値：必要値６０（ＭＡＸ９９）
(12)	[▼/−] [ENT]	：Ｍ９１/時間比を表示します。 この値が１００±５%であることを確認します。
(13)	[MENU] [0] [8] [ENT]	：エラーコードを確認します。 ディスプレイに”Ｒ”が表示されているか確認してください。
(14)	[MENU] [4] [2] [ENT]	：ゼロ調整を行います。
(15)	[MENU] [0] [1] [ENT]	：Ｍ０１/瞬時流量、積算流量が計測出来ているかを確認してください。
(16)	[MENU] [2] [6] [ENT]	：「1. Solidify Settings」を入力し、これまでの設定を記録して終了です。

6.3. メニュー一覧表

流量/エラー表示	M00	瞬時流量/積算流量表示
	M01	瞬時流量/流速表示
	M02	瞬時流量表示/正方向積算流量
	M03	瞬時流量表示/負方向積算流量
	M04	瞬時流量表示/現在日時
	M05	熱流量表示/総熱量
	M06	温度表示/入口側T1・出口側T2
	M07	アナログ入力AI3・AI4
	M08	エラーコード表示
	M09	当日分積算流量表示
流量計測設定	M10	配管外周入力
	M11	配管外径入力
	M12	配管肉厚入力
	M13	配管内径入力
	M14	配管材質選択
	M15	配管音速入力
	M16	ライニング材質選択
	M17	ライニング音速入力
	M18	ライニング肉厚入力
	M19	絶対粗度入力
	M20	計測液体選択
	M21	液体音速入力
	M22	液体動粘度入力
	M23	検出器選択
	M24	検出器取付法選択
	M25	センサ間距離表示
	M26	全設定パラメータ記録
	M27	計測設定パラメータ記録/読込
	M28	弱信号検出ON/OFF
	M29	空配管設定入力
積算設定	M30	単位規格選択
	M31	瞬時流量単位選択
	M32	積算流量単位選択
	M33	流量倍率設定
	M34	積算機能 ON/OFF切替
	M35	正方向積算機能 ON/OFF切替
	M36	負方向積算機能 ON/OFF切替
	M37	積算量リセット
	M38	手動積算機能
	M39	表示言語選択
	M3.	セグメントディスプレイ
詳細設定	M40	ダンピング秒入力
	M41	ローカットオフ入力
	M42	ゼロ調整
	M43	ゼロ調整点削除
	M44	手動ゼロ設定
	M45	スケールファクター入力
	M46	ネットワークID設定
	M47	システムロック
	M48	12点補正機能
	M49	シリアルポート信号
印刷	M50	データロガーオプション
	M51	記録間隔設定
	M52	データロガー送信先設定

出力/通信/アラーム設定	M53	アナログ入力表示
	M54	パルス幅設定
	M55	アナログ出力選択
	M56	アナログ出力　下限入力
	M57	アナログ出力　上限入力
	M58	アナログ出力チェック
	M59	アナログ出力値表示
	M60	現在日時表示
	M61	システム情報表示
	M62	通信設定
	M63	通信プロトコル設定
	M64	AI3入力範囲設定
	M65	AI4入力範囲設定
	M66	AI5入力範囲設定
	M67	周波数出力設定
	M68	周波数出力　上限入力
	M69	周波数出力　下限入力
	M70	LCDバックライト設定
	M71	LCDコントラスト設定
	M72	ワーキングタイマー設定
	M73	＃1アラーム　下限流量
	M74	＃1アラーム　上限流量
	M75	＃2アラーム　下限流量
	M76	＃2アラーム　上限流量
	M77	ブザー設定
	M78	オープンコレクタ出力選択
	M79	リレー出力選択
	M80	バッチトリガーセレクト
	M81	フローバッチコントローラー
	M82	積算量表示:年月日単位
	M83	自動修正機能
熱計測設定	M84	熱量単位選択
	M85	熱検出器選択
	M86	比熱設定
	M87	熱量積算機能 ON/OFF切替
	M88	熱量倍率設定
	M89	温度差表示
計測環境表示	M90	信号強度・質値表示
	M91	伝搬時間比表示
	M92	計測液体音速表示
	M93	トランジット時間/デルタ時間表示
	M94	レイノルズ数表示
	M95	重要メニューの巡回
その他表示	+0	電源ON/OFFの日時表示
	+1	総起動時間
	+2	最終電源OFF日時
	+3	最終計測時流量表示
	+4	電源ON/OFF回数
	+5	簡易電卓機能
	+6	液体流速しきい値入力
	+7	今月の積算流量表示
	+8	今年の積算流量表示
	+9	エラー時の総時間表示

注.１　▭部はＮＵ２では対応していません。誤動作に繋がりますので既存設定から変更しない様注意してください。

6.4. 各メニュー紹介

MENU ボタンの後に２桁の数字を入力することで素早く目的の項目を表示させることが出来ます。

項　目	説　　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ００	瞬時流量と積算流量を表示します。 ※1 流量単位はＭ３１で変更可能です。 ※2 アルファベットはエラーコードを表します。	Flow 0.0000 L/h ＊R NET +0000000×1L
Ｍ０１	瞬時流量と流速を表示します。	Flow 0.0000 L/h ＊R Vel 0.0000 m/s
Ｍ０２	瞬時流量と正方向積算流量を表示します。	Flow 0.0000 L/h ＊R POS +0000000×1L
Ｍ０３	瞬時流量と負方向積算流量を表示します。	Flow 0.0000 L/h ＊R NEG -0000000×1L
Ｍ０４	現在日時と瞬時流量を表示します。 ※ 現在日時はＭ６０で設定可能です。	12-09-01 00:00:00＊R Flow 0.0000 L/h
Ｍ０７	AI3、AI4からアナログ入力された値を表示します。 （圧力、液面値等に対応可能です。）	AI3 = 0.0000, 1.0000 AI4 = 0.0000, 1.0000
Ｍ０８	エラーコードとその詳細を表示します。 正常に動作しているときは“Ｒ”を示します。 他のエラーコードについては「9.1.」を参照ください。	I ------------------------------ I No Signal Detected
Ｍ０９	当日の積算量を表示します。	NET Flow Today M09 0 L
Ｍ１０	配管外周を入力します。（入力単位：mm） ※計測にはＭ１０、Ｍ１１どちらかの入力が必要です。	Pipe Outer Perimeter 0 mm
Ｍ１１	配管外径を入力します。（入力単位：mm）	Pipe Outer Diameter 0 mm
Ｍ１２	配管肉厚を入力します。（入力単位：mm） ※計測にはＭ１２、Ｍ１３どちらかの入力が必要です。	Pipe Wall Thickness 0 mm
Ｍ１３	配管内径を入力します。（入力単位：mm）	Pipe Inner Diameter 0 mm

項　目	説　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ１４	配管材質を選択します。以下選択項目 0. Carbon Steel　　1. Stainless Steel 2. Cast Iron　　3. Ductile Iron 4. Copper　　5. PVC 6. Aluminium　　7. Asbestos 8. FiberGlass-Epoxy　　9. Other	Pipe Material　[14 0.　Carbon steel
Ｍ１５	配管の音速値を入力します。（入力単位：m/s） ※Ｍ１４で「9.Other」を選択した場合のみ	Pipe Sound Velocity 0　m/s
Ｍ１６	ライニング材質を選択します。以下選択項目 0. None,No Liner　　1. Tar Epoxy 2. Rubber　　3. Mortar 4. Polypropylene　　5. Polystyrol 6. Polystyrene　　7. Polyester 8. Polyethylene　　9. Ebonite 10. Teflon　　11. Other	Liner Material　[16 0.　None, No Liner
Ｍ１７	ライニングの音速値を入力します。（入力単位：m/s） ※　Ｍ１６で「11.Other」を選択した場合のみ	Liner Sound Velocity 0　m/s
Ｍ１８	ライニング厚みを入力します。（入力単位：mm） ※　Ｍ１６で「11.Other」を選択した場合のみ	Liner Thickness　[18 0　mm
Ｍ１９	絶対粗度εを入力します。 ※　絶対粗度：管内壁の不規則突起の平均値 Ｍ１６で「11.Other」を選択した場合のみ	Inside ABS Thickness 0
Ｍ２０	計測液体を選択します。以下選択項目 0. Water (General)　　1. Sea Water 2. Kerosene　　3. Gasoline 4. Fuel Oil　　5. Crude Oil 6. Propane (-45C)　　7. Butane (0C) 8. Other Liquid　　9. Diesel Oil 10. Castor Oil　　11. Peanut Oil 12. Gasoline ＃90　　13. Gasoline ＃93 14. Alcohol　　15. Water(125C)	Fluid Type　[20 0.　Water (General)
Ｍ２１	計測液体の音速値を入力してください。 ※Ｍ２０で「8.Other Liquid」を選択した場合のみ	Fluid Sound Velocity 0　m/s
Ｍ２２	液体動粘度を入力してください。 ※Ｍ２０で「8.Other Liquid」を選択した場合のみ	Fluid Viscosity　[22 0　cST

項　目	説　　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ２３	トランスデューサ機種を選択します。以下選択項目 0. Standard-M　　1. Insertion Type C 2. Standard-S　　3. User Type 4. Standard-B　　5. Insertion-B(45) 6. Standard-L　　7. JH-Polysonics 8. Standard-HS　　9. Standard-HM 10. Standard-M1　　11. Standard-S1 12. Standard-L1　　13. PI-Type 14. FS410(FUJI)　　15. FS510(FUJI) 16. Clamp-on TM-1　　17. Insertion TC-1 18. Clamp-on TS-1　　19. Clamp-on TS-2 20. Clamp-on TL-1　　21. Insertion TLC-2 ※ NU2 は「8. Standard-HS」「9. Standard-HM」のみ対応しています。	Transducer Type [23 8. Standard－HS
Ｍ２４	トランスデューサ取付法を選択します。以下選択項目 0. V　　1. Z 2. N (small pipe)　　3. W (small pipe)	Transducer Mounting 0. V
Ｍ２５	センサ間距離を自動表示します。	Transducer Spacing 0 mm
Ｍ２６	全設定パラメータの記録を行います。以下選択項目 0. Use RAM Settings　　1. Solidify Settings	Default Settings [26 1. Solidify Setting
Ｍ２７	計測設定パラメータを記録/読込します。 ※ 設定値は９個まで保存可能です。	Save / Load Parameters 0: 15mm, PI-Type
Ｍ２８	微弱な信号を検知するかを決定します。 ※ 初期設定は YES に設定されています。	Hold On Poor Signal YES
Ｍ２９	測定管の通液状態を判定するための設定を行います。 計測中の信号強度がここで設定した値以下だった場合、流量計は測定管を空配管と判定し計測を中断します。 ※ 初期設定は２０に設定されています。	Empty Pipe Setup [29 20
Ｍ３０	単位規格の設定を行います。以下選択項目 0. Metric　　1. English ※ 初期設定は 0. Metric に設定されています。	Measurement Units In 0. V
Ｍ３１	瞬時流量の単位設定を行います。以下選択項目 体積項 ・Cubic Meter (㎥)　　・Liter (L) ・US Gallon (Gal)　　・UK Gallon (IGl) ・Million US Gallon　　・Cubic Feet (cf) ・US Oil Barrel (OB)　　・UK Oil Barrel (IB) 単位時間項 ・sec　　・min ・hour　　・day	Flow Rate Unit [31 m3/h

項　目	説　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ３２	積算流量の単位設定を行います。 ※選択項目はＭ３１：体積項を参照ください。	Totalizer Units [32 Cubic Meter (m3)
Ｍ３３	積算流量の倍率設定を行います。 0.001～10000 の範囲で選択可能です。 ※初期設定は ×1 に設定されています。	Totalizer Multiplier 3. ×1
Ｍ３４	積算機能の ON/OFF を行います。	NET Totalizer [34 ON
Ｍ３５	正方向積算機能の ON/OFF を行います。	POS Totalizer [35 ON
Ｍ３６	負方向積算機能の ON/OFF を行います。	NEG Totalizer [36 ON
Ｍ３７	積算量のリセットを行います。	Totalizer Reset ? [37 Selection
Ｍ３８	手動積算を行います。	Manual Totalizer [38 Press ENT When Ready
Ｍ４０	ダンピング秒数を設定します。 ※ 初期設定は１秒に設定されています。	Damping [40 1 Sec
Ｍ４１	ローカットオフ機能を設定します。 ※ 初期設定は 0.03m/s に設定されています。	Low Flow Cutoff Val. 0.03 m/s
Ｍ４２	ゼロ調整を行います。	Set Zero [42 Press ENT to go
Ｍ４３	Ｍ４２で設定した値をリセットします。	Reset Zero [43 NO
Ｍ４４	手動ゼロ設定を行います。 ※流量単位はＭ３２で設定した値に準じます。	Manual Zero Point [44 0 m3/h

項　目	説　　　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ４５	スケールファクターを設定します。	Scale Factor [45 1
Ｍ４６	ネットワークアドレスの識別ナンバーを設定します。	Network IDN [46 1
Ｍ４７	システムロックを行います。計測中のパラメータ変更を避けたい場合、この機能を用いてください。	System Lock [47 oooo Unlocked oooo
Ｍ４８	任意の流量範囲に最大１２点の補正をかけることが出来ます。 ※通常、誤差が生じた場合はＭ４５にて補正を行ってください。器差特性に異常が見られた場合のみご使用ください。	Entry to Calib. Data [48 Press ENT When Ready
Ｍ４９	シリアルポートに入力された信号を表示します。	Serial Port Traffic [data display here]
Ｍ５０	データロガー機能の設定を行います。機能をＯＮに切り替えると最大２２の出力項目を設定することができます。	Data Logger Option ON
Ｍ５１	Ｍ５０をＯＮにした場合のセットアップ項目です。 開始時間、印刷間隔、出力回数などを設定できます。	Data Logger Setup [51 Next =00:00:00 0000
Ｍ５２	データロガーの送信先を設定します。以下選択項目 0. Internal Ser Bus　　1. Send To RS-485	Send Log-Data to [52 1. Send to RS-485
Ｍ５３	ＡＩ５に入力されたアナログ信号を表示します。	Analog Input AI5 [53 AI5 = 0.0000, 0.0000
Ｍ５４	オープンコレクタ出力のパルス幅を入力します。	OCT Pulse Width [54 0.00000 ms
Ｍ５５	アナログ出力を選択します。以下選択項目 0. 4-20 mA　　1. 0-20 mA 2. 0-20 mA via RS232　　3. 4-20 mA vs. Sound 4. 20-4-20 mA　　5. 0-4-20 mA 6. 20-0-20 mA　　7. 4-20 mA vs. Vel. 8. 4-20 mA vs. Energy ※ NU2 の初期設定は「0. 4-20 mA」です。	CL Mode Select [55 0. 4 – 20 mA

項　目	説　　　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ５６	アナログ出力の下限値を設定します。	CL 4mA Output Value 0 m3/h
Ｍ５７	アナログ出力の上限値を入力します。	CL 20mA Output Value 0 m3/h
Ｍ５８	アナログ信号を模擬出力し、計測環境のチェックを行います。	CL Check up (mA) [58 Press ENT When Ready
Ｍ５９	現在のアナログ出力値を表示します。	CL Current Output [59 4.0000 mA
Ｍ６０	内蔵時計の時刻調整を行います。 右図状態より ENT-KEY にて変更画面に入ることが出来ます。	YY-MM-DD HH:MM:SS 12-09-20 00:00:00
Ｍ６１	システム情報の表示を行います。	Ver15.87 S/N=15110318
Ｍ６２	通信（ＲＳ－４８５、ＲＳ－２３２）の設定を行います。 以下設定項目 ・ Baudrate　　・ Parity ・ Data Bits　　・ Stop Bits	RS-485/RS-232 Setup 2400, None, 8, 1
Ｍ６３	通信プロトコルを設定します。以下選択項目 ・ MODBUS ASCII+ TDS7　　・MODBUS RTU Only	Select Comm Protocol MODBUS RTU ONLY
Ｍ６４	AI3 の入力範囲を設定します。 右図画面にて ENT-KEY 入力で設定画面に移行します。 4 -20mA に対応する入力値を設定ください。	AI3 Value Range 0 ~ 100
Ｍ６５	AI4 の入力範囲を設定します。 右図画面にて ENT-KEY 入力で設定画面に移行します。 4 -20mA に対応する入力値を設定ください。	AI4 Value Range 0 ~ 100
Ｍ６６	AI5 の入力範囲を設定します。 右図画面にて ENT-KEY 入力で設定画面に移行します。 4 -20mA に対応する入力値を設定ください。	AI5 Value Range 0 ~ 100
Ｍ６７	オープンコレクタ出力の範囲を設定します。	FO Frequency Range 0 ~ 1000 Hz

項　目	説　　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ６８	下限周波数に対応する流量を設定します。	Low FO Flow Rate [68 0 m3/h
Ｍ６９	上限限周波数に対応する流量を設定します。	High FO Flow Rate [69 0 m3/h
Ｍ７０	LCD バックライトの点灯時間を設定します。	LCD Backlight Option 10 sec
Ｍ７１	LCD のコントラスト値設定を行います。 数値が大きいほど強く表示します。	LCD Comtrast 20
Ｍ７２	ワーキングタイマーを表示します。 リセットする場合 ENT-KEY 入力後、YES を選択してください。	Working Timer [72 00000000:00:00
Ｍ７３	＃1 アラームの下限流量を設定します。	1＃Alarm Low Value 0 m3/h
Ｍ７４	＃1 アラームの上限流量を設定します。	1＃Alarm High Value 10000 m3/h
Ｍ７５	＃2 アラームの下限流量を設定します。	2＃Alarm Low Value 0 m3/h
Ｍ７６	＃2 アラームの上限流量を設定します。	2＃Alarm High Value 10000 m3/h
Ｍ７７	ブザーの設定を行います。以下選択項目 0. No Signal　1. Poor Signal 2. Not Ready(No *R)　3. Reverse Flow 4. AO Over 100%　5. FO Over 120% 6. Alarm ＃1　7. Reverse Alarm ＃2 8. Batch Controller　9. POS Int Pulse 10. NEG Int Pulse　11. NET Int Pulse 12. Energy POS Pulse　13. Energy NEG Pulse 14. Energy NET Pulse　15. Media Vel ≧Thresh 16. Media Vel ＜Thresh　17. ON/OFF via RS485 18. Timer(M51 Daily　19. Timed Alarm ＃1 20. Timed Alarm ＃2　21. Batch Total Full 22. Timer by M51　23. Batch 90% Full 24. Key Stroking ON　25. Disable BEEPER	BEEPER Setup [77 25. Disable BEEPER

項　目	説　　　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ７８	オープンコレクタ出力設定を行います。以下選択項目 0. No Signal　　1. Poor Signal 2. Not Ready(No *R)　　3. Reverse Flow 4. AO Over 100%　　5. FO Over 120% 6. Alarm ＃1　　7. Reverse Alarm ＃2 8. Batch Controller　　9. POS Int Pulse 10. NEG Int Pulse　　11. NET Int Pulse 12. Energy POS Pulse　　13. Energy NEG Pulse 14. Energy NET Pulse　　15. Media Vel ≧Thresh 16. Media Vel ＜Thresh　　17. ON/OFF via RS485 18. Timer(M51 Daily　　19. Timed Alarm ＃1 20. Timed Alarm ＃2　　21. Batch Total Full 22. Timer by M51　　23. Batch 90% Full 24. Flow Rate Pulse　　25. Disable OCT	**OCT Output Setup [78** **24. Flow Rate Pulse**
Ｍ７９	リレー出力設定を行います。以下選択項目 0. No Signal　　1. Poor Signal 2. Not Ready(No *R)　　3. Reverse Flow 4. AO Over 100%　　5. FO Over 120% 6. Alarm ＃1　　7. Reverse Alarm ＃2 8. Batch Controller　　9. POS Int Pulse 10. NEG Int Pulse　　11. NET Int Pulse 12. Energy POS Pulse　　13. Energy NEG Pulse 14. Energy NET Pulse　　15. Media Vel ≧Thresh 16. Media Vel ＜Thresh　　17. ON/OFF via RS485 18. Timer(M51 Daily　　19. Timed Alarm ＃1 20. Timed Alarm ＃2　　21. Batch Total Full 22. Timer by M51　　23. Batch 90% Full 24. Disable Relay	**RELAY Output Setup** **0. No Signal**
Ｍ８２	日、月、年ごとの正味積算流量を表示します。 以下選択項目 0. Browse By Day　　1. Browse By Month 2. Browse By Year	**Date Totalizer [82** **0. Browse by Day**
Ｍ９０	超音波信号の強度、質値を表示します。	**Strength + Quality [90** **Up:80.0 DN:80.0 Q=90**
Ｍ９１	超音波信号の伝搬時間比を表示します。	**TOM/TOS*100 [91** **0.0000 %**
Ｍ９２	計測中液体の音速を表示します。	**Fluid Sound Velocity** **0.0000 m/s**
Ｍ９３	超音波信号のトランジット時間/デルタ時間を表示します。	**Total Time, DeltaTime** **0.0000 m/s**

項　目	説　　　　　　明	ディスプレイ表示例
Ｍ９４	計測液体のレイノルズ数を表示します。	Reynolds No, Profile 0.0000　　0.0000
Ｍ９５	重要メニューの巡回を行います。 Ｍ９５＞Ｍ００＞Ｍ０１＞Ｍ０２＞Ｍ０３＞Ｍ０４＞Ｍ０５＞Ｍ０６＞Ｍ０７＞Ｍ０８＞Ｍ９０＞Ｍ９１＞Ｍ９２＞Ｍ９３＞Ｍ９４の順に巡回します。	Flow　0.0000　L/h　＊R NET +0000000×1L
Ｍ＋０	過去１１回までの電源ＯＮ時の時刻の表示が出来ます	Power ON/OFF Time[+0 Press ENT When Ready
Ｍ＋１	流量計の総起動時間を表示します。	Total Work Hours　[+1 000002000:00:00
Ｍ＋２	最後に流量計の電源をＯＦＦした日時を表示します。	Last Power Off Time [+2 12:09:18　00:00:00
Ｍ＋３	最後に計測した流速を表示します。	Last Flow Rate　[+3 0 m3/h
Ｍ＋４	電源のＯＮ/ＯＦＦ回数をカウントして表示します。	ON/OFF Times　[+4 00000030
Ｍ＋５	簡易な電卓機能で現場計算が可能です。 以下選択可能式（Ｘ，Ｙは入力項目）。 Ｘ＋Ｙ＝　　Ｘ－Ｙ＝ Ｘ×Ｙ＝　　Ｘ÷Ｙ＝ １／Ｘ＝　　abs(Ｘ)＝ Ｘ×Ｘ＝　　sqrt(Ｘ)＝ Exp(Ｘ)＝　　ln(Ｘ)＝ Log(Ｘ)＝　　power(Ｘ)＝ sin(Ｘ)＝　　cos(Ｘ)＝ arcsin(Ｘ)＝　　arcos(Ｘ)＝　　他	Caluculator: Input　[+5 X＝1
Ｍ＋７	今月の積算流量を表示します。	Total Flow For Month 10.0000　m3
Ｍ＋８	今年の積算流量を表示します。	Total Flow This Year 120.000　m3
Ｍ＋９	エラー警告時、電源ＯＦＦ時の総稼働時間を表示します。	No-Ready Timer　＊I 000002000:00:00

7. データ設定方法

7.1. 計測設定パラメータの入力方法

液体計測に必要な設定パラメータを入力します。

7.1.1. 配管外径を入力する場合

検出器を取り付ける配管の外径を入力します。
※計測には「Ｍ１０：配管外周入力」か「Ｍ１１：配管外径入力」の設定が必要になります。
　通常は「Ｍ１１：配管外径入力」を推奨します。

設定方法

　Ｍ１１にて数値を入力します。

例題:配管外径を６０．５ｍｍと入力

表示内容	操作内容
Pipe Outer Diameter 0 mm	●設定項目「Ｍ１１：配管外径入力」へ移動します。
Pipe Outer Diameter >_ mm	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Pipe Outer Diameter >60.5_ mm	●テンキーで６０．５と入力後、ENT-KEY を押します。
Pipe Outer Diameter 60.5 mm	●設定完了

7.1.2. 配管内径を入力する場合

検出器を取り付ける配管の内径を入力します。
※計測には「Ｍ１２：配管肉厚入力」か「Ｍ１３：配管内径入力」の設定が必要になります。
　通常は「Ｍ１３：配管内径入力」を推奨します。

設定方法

　Ｍ１３にて数値を入力します。

例題:配管内径を５２．９ｍｍと入力

表示内容	操作内容
Pipe Inner Diameter 0 mm	●設定項目「Ｍ１３：配管内径入力」へ移動します。
Pipe Inner Diameter >_ mm	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Pipe Inner Diameter >52.9_ mm	●テンキーで５２．９と入力後、ENT-KEY を押します。
Pipe Outer Diameter 52.9 mm	●設定完了

7.1.3. 配管材質を選択する場合

検出器を取り付ける配管の材質を選択します。

設定方法

「Ｍ１４：配管材質選択」にてご使用の配管材質を選択します。

※選択可能な材質は「6.3.2.メニュー紹介　Ｍ１４欄」を参照ください。

例題.1:配管材質をＰＶＣから Carbon Steel 配管に変更

表示内容	操作内容
Pipe Material [14 5. PVC	●設定項目「Ｍ１４：配管材質選択」へ移動します。
Pipe Material [14 >5. PVC	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
Pipe Material [14 >0. Carbon steel	●移行 KEY を押して「0.Carbon steel」を選択後、ENT-KEY を押します。
Pipe Material [14 0. Carbon steel	●設定完了

例題.2:ご使用の配管材質が選択肢にない場合（例：ガラス-音速　約 5700m/s）

表示内容	操作内容
Pipe Material [14 5. PVC	●設定項目「Ｍ１４：配管材質選択」へ移動します。
Pipe Material [14 >5. PVC	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
Pipe Material [14 >9. other	●移行 KEY を押して「9.other」を選択後、ENT-KEY を押します。
Pipe Sound Velocity 0 m/s	●次に設定項目「Ｍ１５：配管音速入力」へ移動します。 ※Ｍ１４で「9.other」を入力した場合のみ”Ｍ１５：配管音速入力”の入力が必要になります。
Pipe Sound Velocity > _ m/s	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Pipe Sound Velocity >5700_ m/s	●テンキーで５７００と入力後、ENT-KEY を押します。
Pipe Sound Velocity 5700 m/s	●設定完了

7.1.4. 計測液体を選択する場合

計測液体を選択します。

設定方法

「Ｍ２０：計測液体選択」にて計測液体を選択します。

※選択可能な液体は「6.3.2.メニュー紹介　Ｍ２０欄」を参照ください。

例題.1:計測液体を水から海水に変更する場合

表示内容	操作内容
Fluid Type [20 0. Water (General)	●設定項目「Ｍ２０：計測液体選択」へ移動します。
Fluid Type [20 >0. Water (General)	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
Fluid Type [20 >1. Sea Water	●移行 KEY を押して「1.Sea Water」を選択後、ENT-KEY を押します。
Fluid Type [20 1. Sea Water	●設定完了

例題.2:計測液体が選択肢にない場合（例：タービン油-音速 約1350m/s、動粘度 約15.7cST）

表示内容	操作内容
Fluid Type [20 0. Water (General)	●設定項目「Ｍ２０：計測液体選択」へ移動します。
Fluid Type [20 >0. Water (General)	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
Fluid Type [20 >8. Other Liquid	●移行 KEY を押して「8.Other Liquid」を選択後、ENT-KEY を押します。
Fluid Sound Velocity 0 m/s	●次に設定項目「Ｍ２１：液体音速入力」へ移動します。 ※Ｍ２０で「8.Other Liquid」を入力した場合のみ「Ｍ２１：液体音速入力」の入力が必要になります。
Fluid Sound Velocity >_ m/s	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Fluid Sound Velocity >1350_ m/s	●テンキーで１３５０と入力後、ENT-KEY を押します。 ※液体音速が不明の場合、まず計測液体：水で設定を行い「Ｍ９２：計測液体音速表示」に表示される音速を入力し、センサ間距離を調整してください。
Fluid Viscosity [22 0 cST	●次に設定項目「Ｍ２１：液体動粘度入力」へ移動します。 ※Ｍ２０で「8.other Liquid」を入力した場合のみ「Ｍ２２：液体動粘度」の入力が必要になります。

次ページへ続く

Fluid Viscosity [22 > _ cST	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Fluid Viscosity [22 >15.7_ cST	●テンキーで１５．７と入力後、ENT-KEY を押します。
Fluid Viscosity [22 15.7 cST	●設定完了

7.1.5.　音速不明の液体を計測する場合

計測液体が選択範囲に無く音速不明の場合、本流量計の音速検知機能にて液体音速を調べて計測することが出来ます。

設定方法

「Ｍ２０：計測液体選択」にて計測液体の類似液体（例：水溶性液であれば水）を選択し、各設定を終え設置完了します。その後は、以下の①～③の動作を超音波信号が安定するまで行います。

①「Ｍ９２：計測液体音速表示」にて液体音速を記録します。
②「Ｍ２１：液体音速入力」にて①の値を入力します。
③「Ｍ２５：センサ間距離表示」に表示される値に従ってセンサ間距離を調整します。
※どうしても精度が出ない場合は「Ｍ４５：スケールファクター入力」にて補正を行ってください。

例題：音速不明の水溶性薬液を計測

表示内容	操作内容
Fluid Type [20 0. Water (General)	●設定項目「Ｍ２０：計測液体選択」へ移動し、類似液体である「0. Water(General)」を選択します。
・ ・ ・	・ ・ ・
Fluid Sound Velocity 1880.0 m/s	●各設定を終え設置完了した後、「Ｍ９２：計測液体音速表示」に計測液体の現在の音速値が表示されるので値を記録します。
Fluid Type [20 >8. Other Liquid	●再び設定項目「Ｍ２０：計測液体選択」へ移動し、今度は「8.Other Liquid」を選択します。
Fluid Sound Velocity 1880 m/s	●次に設定項目「Ｍ２１：液体音速入力」へ移動し、「Ｍ９２：計測液体音速表示」で記録した値を入力します。
Fluid Viscosity [22 1.0038 cST	●次に設定項目「Ｍ２１：液体動粘度入力」へ移動し、類似液体の動粘度を入力します。
Transducer Spacing 80.3859 mm	●設定項目「Ｍ２５：センサ間距離表示」の値が変わっているのでセンサ間距離をこれに合わせます。
Fluid Sound Velocity 1750.0 m/s	●再び「Ｍ９２：計測液体音速表示」に移動し、計測液体の現在の音速値を記録します。この後、音速表示、音速入力、センサ間距離調整を超音波信号が安定するまで繰り返します。
・ ・ ・	・ ・ ・
Strength + Quality [90 Up:80.0 DN:80.0 Q=90 TOM/TOS*100 [91 100.21 %	●「Ｍ９０：信号強度・質値表示」、「Ｍ９１：伝搬時間比表示」を表示し、各値が推奨値以上を保っているか確認する。 正常な値を示していれば設置完了。

7.1.6. 検出器設定を行う場合

ご使用の検出器の機種、取付法を選択します。

設定方法

「Ｍ２３：検出器選択」にて「8. Standard-HS」、「9. Standard-HM」のどちらかを選択します。
「Ｍ２４：検出器取付法選択」にて任意の取付法を選択します。
※選択可能な機種は「6.3.2. メニュー紹介 Ｍ２３、Ｍ２４欄」を参照ください。

例題.1:使用する検出器をＨＳ０からＨＭ０に変更

表示内容	操作内容
Transducer Type [23 8. Standard－HS	●設定項目「Ｍ２３：検出器選択」へ移動します。
Transducer Type [23 >8. Standard－HS	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
Transducer Type [23 >9. Standard－HM	●移行 KEY を押して「9. Standard-HM」を選択後、ENT-KEY を押します。
Transducer Type [23 9. Standard－HM	●設定完了

例題.2:検出器取付法をＺ法からＶ法に変更

表示内容	操作内容
Transducer Mounting 1. Z	●設定項目「Ｍ２４：検出器取付法選択」へ移動します。
Transducer Mounting >1. Z	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
Transducer Mounting >0. V	●移行 KEY を押して「0. Ｖ」を選択後、ENT-KEY を押します。
Transducer Mounting >0. V	●設定完了

7.2. センサ間距離の表示方法

「7.1.」の設定を行う事でセンサ間距離が自動算出され、Ｍ２５に表示されます。

例題: センサ間距離を表示

表示内容	操作内容
Transducer Spacing 52.3859 mm	●設定項目「Ｍ２５：センサ間距離表示」へ移動します。

7.3.　設定パラメータの記録方法

入力した設定パラメータを保存することで電源ＯＮ/ＯＦＦ時の再入力の手間がありません。

7.3.1. 全設定パラメータの記録方法

現在の設定パラメータの全てを記録します。

設定方法

「Ｍ２６：全設定パラメータ記録」にて「1. Solidify Setting」を選択します。この際、ＣＰＵが再起動されますので変更した値が保存されているかご確認ください。
※このコマンドを実行する前に既存設定パラメータの記録を推奨します。

例題：現在の設定パラメータの全てを記録

表示内容	操作内容
Default Settings [26 0. Use RAM Settings	●設定項目「Ｍ２６：全設定パラメータ記録」へ移動します。
Default Settings [26 > 0. Use RAM Settings	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
Default Settings [26 > 1. Solidify Setting	●移行 KEY を押して１番を選択後、ENT-KEY を押します。
Ver18.42	●ＣＰＵが再起動しスタート画面に戻れば記録完了です。

7.3.2. 計測設定パラメータの記録/読込方法

配管、液種など計測環境に関する設定値（7.1. で設定した値）を記録/読込します。９つの保存スロットがあり各種計測環境をそれぞれ記録/読込することができます。（ダンピング、各種出力設定等は記録されません）

設定方法

「Ｍ２７：計測設定パラメータ記録/読込」にて０～９までの保存スロットを選択します。その後の Save/Load の選択画面で任意の操作を選択してください。

例題：保存スロット２より計測設定パラメータの読込

表示内容	操作内容
Save / Load Parameters 0: 15mm, PI-Type	●設定項目「Ｍ２７：計測設定パラメータ記録/読込」へ移動します。
Save / Load Parameters >0: 15mm, PI-Type	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
Save / Load Parameters >2: 60.5mm, V ,Carbo	●移行 KEY を押して任意の保存スロットを選択し、ENT-KEY を押します。
Save / Load Parameters >0: Load Parameters	●記録/読込の選択画面に移動するので、「0. Load Parameters」を選択し ENT-KEY を押して記録完了です。

7.4. 流量表示に関する設定

7.4.1. 瞬時流量単位の設定

瞬時流量の単位を設定します。

設定方法

「Ｍ３１：瞬時流量単位選択」にて単位を選択します。選択は体積、単位時間の順に行います。

※選択可能な単位は「6.3.2.メニュー紹介　Ｍ３１欄」を参照ください。

例題：瞬時流量単位をL/minから㎥/hに変更

表示内容	操作内容
Flow Rate Unit [31 L/min	●設定項目「Ｍ３１：瞬時流量単位選択」へ移動します。
Flow: Unit/Time > Liter (l)	●ENT-KEYを押して、体積のデータ変更モードに入ります。 （カーソルが点滅します。）
Flow: Unit/Time > Cubic Meter (m3)	●移行KEYを押して「Cubic Meter(m3)」を選択し、ENT-KEYを押します。
Flow: Unit/Time > /min	●次に単位時間のデータ変更モードに入ります。
Flow: Unit/Time > /hour	●移行KEYを押して「hour」を選択し、ENT-KEYを押します。
Flow Rate Unit [31 m3/h	●設定完了

7.4.2. 積算量単位の設定

積算量の単位を設定します。

設定方法

「Ｍ３２：積算流量単位選択」にて積算量の単位を選択します。

※選択可能な単位は「6.3.2.メニュー紹介　Ｍ３１欄 体積項」を参照ください。

例題：積算量単位を㎥からＬに変更

表示内容	操作内容
Totalizer Units [32 Cubic Meter (m3)	●設定項目「Ｍ３２：積算流量単位選択」へ移動します。
Totalizer Units [32 > Cubic Meter (m3)	●ENT-KEYを押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが点滅します。）
Totalizer Units [32 > Liter (l)	●移行KEYを押して“Liter(l)”を選択し、ENT-KEYを押します。
Totalizer Units [32 Liter (l)	●設定完了

7.4.3. 積算量のリセット

積算量のリセットを行います。

設定方法

「Ｍ３７：積算量リセット」にて「ＹＥＳ」を選択し、「Ｍ００：積算量」「Ｍ０２：正方向積算量」「Ｍ０３：負方向積算量」をリセットします。

例題：積算量をリセット

表示内容	操作内容
Totalizer Reset ? [37 Selection	●設定項目「Ｍ３７：積算量リセット」 へ移動します。
Totalizer Units [32 > NO	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが点滅します。）
Totalizer Units [32 > YES	●移行 KEY を押して「Yes」を選択し、ENT-KEY を押します。 Ｍ００に移動し、積算量リセットを確認ください。

7.4.4. 手動積算機能の使用

手動で流量積算のスタート/ストップを行うとともに経過時間、平均流速を表示します。

設定方法

「Ｍ３８：手動積算機能」にてＥＮＴ-ＫＥＹで積算開始、再びＥＮＴ-ＫＥＹで積算終了です。

例題：手動で流量を積算

表示内容	操作内容
Manual Totalizer [38 Press ENT When Ready	●設定項目「Ｍ３８：手動積算機能」 へ移動します。
0.0000Sec, 0.0000 ON 0 L	●ENT-KEY を押して、流量積算を開始します。再び、ENT-KEY で積算終了。 ※左上が経過時間、右上が計測期間中の平均流量表示です。

7.5. 流量計測に関する設定

精確な流量計測に必要な詳細設定を行います。

7.5.1. ダンピングの設定

ダンピング秒数を入力します。０秒でダンピング無しの設定です。通常設定は１秒ですが、計測環境により瞬時流量のバラツキが大きい場合は秒数を増やしてください。

設定方法

「Ｍ４０：ダンピング秒入力」にて数値を入力します。設定可能範囲は０～１００秒まで設定可能です。

例題：ダンピング設定を１秒からダンピング無しに変更

表示内容	操作内容
Damping [40 1 Sec	●設定項目「Ｍ４０：ダンピング秒入力」 へ移動します。
Damping [40 >_ Sec	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Damping [40 >0_ Sec	●テンキーで０と入力後、ENT-KEY を押します。
Damping [40 0 Sec	●設定完了

7.5.2. ローカットオフの設定

ローカットオフを行う流速を入力します。０m/ｓでローカット無しの設定です。通常設定は０．０３m/ｓですが、計測環境により誤作動を起こす場合は数値を変更し調整してください。

設定方法

「Ｍ４１：ローカットオフ入力」にて数値を入力します。設定可能範囲は０～０．２５m/ｓまで設定可能です。

例題：ローカットオフ設定を０．０３m/ｓからローカット無しに変更

表示内容	操作内容
Low Flow Cutoff Val. 0.03 m/s	●設定項目「Ｍ４１：ローカットオフ入力」 へ移動します。
Low Flow Cutoff Val. >_ m/s	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Low Flow Cutoff Val. >0_ m/s	●テンキーで０と入力後、ENT-KEY を押します。
Low Flow Cutoff Val. 0 m/s	●設定完了

7.5.3. ゼロ調整の設定

流量ゼロ状態の設定を行います。精度を高めるために配管設定の変更後には必ずゼロ調整を行ってください。正しくゼロ調整を行うために以下の準備を行ってください。

1）センサの下流に設置したバルブを閉じてください。
2）管内が流体で完全に満たされていることを確認してください。
3）流体が完全に静止した状態であることを確認してください。

設定方法

「Ｍ４２：ゼロ調整」にて ENT-KEY 入力でゼロ調整を実行します。設定したゼロ調整点は「Ｍ４３：ゼロ調整リセット」にて「ＹＥＳ」を選択することで消去できます。

例題 1：ゼロ調整実行

表示内容	操作内容
Set Zero [42 Press ENT to go	●設定項目「Ｍ４２：ゼロ調整」 へ移動します。
Flow -2.0000 m3/h ＊R Vel -0.1000 m/s 38	●ENT-KEY を押して、ゼロ調整を実行します。この際、現在の流速、流量、エラーコード、残り時間が表示されます （残り時間が点滅します。）
Flow 0.0000 m3/h ＊R Vel 0.1000 m/s 0	●残り時間が０になれば調整完了です。
Set Zero [42 Press ENT to go	●設定完了

例題 2：例題 1 で設定したゼロ調整点をリセット。

表示内容	操作内容
Reset Zero [43 NO	●設定項目「Ｍ４３：ゼロ調整リセット」 へ移動します。
Reset Zero [43 > NO	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Reset Zero [43 YES	●移行 KEY を押して“Yes”を選択し、ENT-KEY を押します。
Reset Zero [43 Zero Point Reseted	●設定完了

7.5.4. スケールファクターの設定

スケールファクターの設定を行うことで瞬時/積算流量全体に補正をかけます。
本製品は当社試験環境にて校正を行って出荷していますが､ユーザ様の計測環境によっては誤差が生じる可能性があります。その場合はこちらの機能で任意の補正を行います。

設定方法

「Ｍ４５：スケールファクター入力」にて数値を入力します。設定可能範囲は０．５～１．５まで設定可能であり、器差レベルを±５０％まで補正することが出来ます。

例題：補正無しの状態から全体の器差レベルを－２．０％移行させたい場合（1-0.02＝0.98）

表示内容	操作内容
Scale Factor [45 1	●設定項目「Ｍ４５：スケールファクター入力」 へ移動します。
Scale Factor [45 >_	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
Scale Factor [45 >0.98_	●テンキーで０．９８と入力後、ENT-KEY を押します。
Scale Factor [45 0.98	●設定完了

7.5.5. システムロックの設定

システムをロックすることで計量中のキー操作を無効にします。

設定方法

「Ｍ４７：システムロック」にて任意の４桁までの数字をパスワードとして入力します。解除には設定したパスワードが必要になるので必ずお控えください。

例題１：パスワード１１１１でシステムをロック

表示内容	操作内容
System Lock [47 oooo Unlocked oooo	●設定項目「Ｍ４７：システムロック」へ移動します。
System Lock [47 >_	●ENT-KEY を押して、パスワード入力画面に入ります。 （カーソルが表示されます。）
System Lock [47 >1111_	●テンキーで１１１１と入力後、ENT-KEY を押します。
System Lock [47 xxxx locked xxxx	●システムロック完了

例題２：パスワード１１１１でシステムロックを解除

表示内容	操作内容
System Lock [47 xxxx locked xxxx	●設定項目「Ｍ４７：システムロック」 へ移動します。
Input Old Password >_	●ENT-KEY を押して、パスワード入力画面に入ります。 （カーソルが表示されます。）
Input Old Password >1111_	●テンキーで１１１１と入力後、ENT-KEY を押します。
System Lock [47 oooo Unlocked oooo	●システムロック解除完了

7.6. 各種出力の設定

7.6.1. アナログ出力の設定

変換器から出力されるアナログ信号を設定します。

設定方法

「Ｍ５５：アナログ出力選択」にてアナログ出力範囲「0. 4-20mA」を選択します。次にＭ５６、Ｍ５７で４ｍＡ、２０ｍＡ時の出力流量を設定します。

例題:出力流量（４－２０ｍＡ：０－２００㎥/ｈ）を設定

表示内容	操作内容
CL Mode Select [55 0. 4 – 20 mA	●設定項目「Ｍ５５：アナログ出力選択」へ移動し、 “0. 4-20 mA”である事を確認します。
CL 4mA Output Value 0 m3/h	●設定項目「Ｍ５６：アナログ出力 下限入力」へ移動し、 ０㎥/ｈである事を確認します。
CL 20mA Output Value 0 m3/h	●設定項目「Ｍ５７：アナログ出力 上限入力」へ移動します。
CL 20mA Output Value >_ m3/h	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
CL 20mA Output Value >200_ m3/h	●テンキーで２００と入力後、ENT-KEY を押します。
CL 20mA Output Value 200 m3/h	●設定完了

7.6.2. オープンコレクタ出力の設定

変換器から出力されるパルス信号を設定します。

設定方法

「Ｍ７８：オープンコレクタ出力選択」にてパルス出力の用途を選択します。Ｍ６７に周波数範囲（選択可能範囲：０～９９９９Ｈｚ）を入力し、Ｍ６８、Ｍ６９で周波数出力を設定します。

※選択可能な用途は「6.3.2.メニュー紹介　Ｍ７８欄」を参照ください。

例題1:出力流量（０－２００㎥/ｈ:０．１Ｌ/Ｐ）を設定し、他の変換器に積算流量を表示

表示内容	操作内容
周波数範囲計算 流量 / ３６００×パルス単位 ＝最大周波数 より ２０００００Ｌ / ３６００×０．１Ｌ/Ｐ ＝５５５．５５Ｈｚ **周波数範囲：０～５５６Ｈｚ**	
OCT Output Setup [78 0. No Signal	●設定項目「Ｍ７８：オープンコレクタ出力選択」へ移動します。
OCT Output Setup [78 >0. No Signal	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
OCT Output Setup [78 >24. Flow Rate Pulse	●移行 KEY を押して「24. Flow Rate Pulse」を選択し、ENT-KEY を押します。
FO Frequency Range 0 ~ 1000 Hz	●設定項目「Ｍ６７：周波数出力設定」へ移動します。
Low FO Frequency = >0_ Hz	●ENT-KEY を押して、下限周波数の入力モードに入ります。 （カーソルが表示されます。） テンキーで０と入力後、ENT-KEY を押します。
High FO Frequency = >555_ Hz	●上記操作により上限周波数の入力モードに入ります。 （カーソルが表示されます。） テンキーで５５５と入力後、ENT-KEY を押します。
Low FO Flow Rate [68 0 m3/h	●設定項目「Ｍ６８：周波数出力 下限入力」へ移動し、 ０㎥/ｈである事を確認します。
High FO Flow Rate [68 0 m3/h	●設定項目「Ｍ６９：周波数出力 上限入力」へ移動します。
High FO Flow Rate [68 >_ m3/h	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルが表示されます。）
High FO Flow Rate [68 >200_ m3/h	●テンキーで２００と入力後、ENT-KEY を押します。
High FO Flow Rate [68 200 m3/h	●設定完了

例題 2:「例題 1」の設定からオープンコレクタ出力を不使用に設定

表示内容	操作内容
OCT Output Setup [78 24. Flow Rate Pulse	●設定項目「Ｍ７８：アナログ出力選択」へ移動します。
OCT Output Setup [78 >24. Flow Rate Pulse	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
OCT Output Setup [78 >25. Disable Oct	●移行 KEY を押して「25. Disable Oct」を選択し、ENT-KEY を押します。
OCT Output Setup [78 >25. Disable Oct	●設定完了

7.6.3.　リレー出力の設定

変換器から出力されるリレー信号を設定します。

設定方法

「Ｍ７９：リレー出力選択」にてリレー出力の用途を選択します。
※選択可能な用途は「6.3.2.メニュー紹介　Ｍ７９欄」を参照ください。

例題 1:エラーコード表示時にリレー出力がＯＮになるよう設定

表示内容	操作内容
RELAY Output Setup 0. No Signal	●設定項目「Ｍ７９：リレー出力選択」へ移動します。
RELAY Output Setup >0. No Signal	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
RELAY Output Setup >2. Not Ready (No *R)	●移行 KEY を押して「2. Not Ready(No *R)「を選択し、ENT-KEY を押します。
RELAY Output Setup >2. Not Ready (No *R)	●設定完了

例題 2:「例題 1」の設定からリレー出力を不使用に設定

表示内容	操作内容
RELAY Output Setup >2. Not Ready (No *R)	●設定項目「Ｍ７９：リレー出力選択」へ移動します。
RELAY Output Setup >2. Not Ready (No *R)	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択番号が点滅します。）
RELAY Output Setup >25. Disable Relay	●移行 KEY を押して「25. Disable Relay」を選択し、ENT-KEY を押します。
RELAY Output Setup >25. Disable Relay	●設定完了

7.7. その他の設定

7.7.1. 内蔵時計の設定

変換器に記録されている現在日時の入力を行います。

設定方法

「Ｍ６０：現在日時表示」にて数値を入力します。

例題:現在日時を２０１２年０９月１８日　１０時１０分１０秒に設定

表示内容	操作内容
YY-MM-DD　HH:MM:SS 00-00-00　00:00:00	●設定項目「Ｍ６０：現在日時表示」へ移動します。左から順に「年」「月」「日」　「時」「分」「秒」をそれぞれ表しています。
YY-MM-DD　HH:MM:SS 00-00-00　00:00:00	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （選択部が点滅します。）
YY-MM-DD　HH:MM:SS 12-09-10　00:00:00	●それぞれ順に数値を入力していきます。
YY-MM-DD　HH:MM:SS 12-09-12　10:10:10	●最後まで入力すれば設定完了です。

7.7.2. ディスプレイ表示の設定

ＬＣＤディスプレイのバックライト点灯時間、文字のコントラストを設定します。標準時間設定は１０秒に設定されています。ご使用の環境に適した使用時間を入力ください。

設定方法

「Ｍ７０：ＬＣＤバックライト設定」にてＬＣＤバックライトの点灯時間を入力します。
「Ｍ７１：ＬＣＤコントラスト設定」にて表示文字のコントラストを入力します。（設定範囲：０～３１）数値の入力は移行キーで行います。

例題:バックライト点灯時間を１０秒から点灯無しに変更　文字のコントラストを３０に変更

表示内容	操作内容
LCD Backlight Option 10 sec	●設定項目「Ｍ７０：ＬＣＤバックライト設定」へ移動します。
LCD Backlight Option >_ sec	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルを表示します。）
LCD Backlight Option >0_ sec	●テンキーで０と入力後、ENT-KEY を押して設定完了です。
LCD Contrast [71 20	●設定項目「Ｍ７１：ＬＣＤコントラスト設定」へ移動します。
LCD Contrast [71 > 20	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルを表示します。）
LCD Contrast [71 > 30	●移行キーにて３０まで数値を上昇させます。
LCD Contrast [71 30	●設定完了

7.7.3.　ブザー音の設定

ボタン入力、無信号警報、弱信号警報時などにブザー音のＯＮ/ＯＦＦ設定を行います。

設定方法

「７７：ブザー設定」にてブザー音の設定を行います。標準設定では「24. Key Stroking ON」に設定されておりボタン押し時に音が鳴る仕様になっています。

※選択可能な用途は「6.3.2.メニュー紹介　Ｍ７７欄」を参照ください。

例題:キー操作時にブザー音がならないよう設定

表示内容	操作内容
BEEPER Setup [77 24. Key Stroking ON	●設定項目「７７：ブザー設定」へ移動します。
BEEPER Setup [77 >24. Key Stroking ON	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 （カーソルを表示します。）
BEEPER Setup [77 >25. Disable BEEPER	●移行キーで「25. Disable BEEPAR」を選択し ENT-KEY を押します。
BEEPER Setup [77 25. Disable BEEPER	●設定完了

8. 機　能

8.1.　データロガーの設定

データロガーの設定を行う事で流量や音速等、計２１種の計測データをＰＣ・プリンタ等の外部媒体にデータを送信することが可能になります。※ＮＵ２では未使用の項目があります。

8.1.1.　記録内容の選択

「Ｍ５０：データロガーオプション」にて各項目をＯＮにすることで記録内容を選択します。

以下記録可能項目

Ｎｏ./表示例	記録内容	Ｎｏ./表示例	記録内容
0. Data and Time OFF	記録時の時間	11. Energy POS Total OFF	※未使用
1. System Status OFF	エラーコード表示	12. Energy NEG Total OFF	※未使用
2. Current Window OFF	ディスプレイ表示内容	13. Fluid Velocity OFF	液体音速値
3. Signal Strength OFF	信号強度、信号質値	14. RTD T1 OFF	※未使用
4. Flow Rate OFF	瞬時流量	15. RTD T2 OFF	※未使用
5. Velocity OFF	管内流速	16. Analog Input 3 OFF	※未使用
6. NET Totalizer OFF	積算量	17. Analog Input 4 OFF	※未使用
7. POS Totalizer OFF	正方向の積算値	18. Analog Input 5 OFF	※未使用
8. NEG Totalizer OFF	負方向の積算値	19. Working Timer OFF	ワーキングタイマー
9. Energy Flow Rate OFF	※未使用	20. Flow Today OFF	記録日の総積算量
10. Energy NET Total OFF	※未使用	21. Serial Number OFF	検出器シリアルナンバー

8.1.2.　記録間隔の設定

「Ｍ５１：記録間隔設定」にてデータ記録の開始時間、間隔、回数を決定することが出来ます。

例題：　１２時より１時間間隔で２４回記録

表示内容	操作内容
Data Logger Setup　[51 Next　=00:00:00　0000	●設定項目「Ｍ５１：記録間隔設定」へ移動します。
Data Logger Setup　[51 Start Time =　12:00:00	●ENT-KEY を押して、データ変更モードに入ります。 任意の数字を入力し、記録開始時刻を設定します。 ※時刻はＭ６０で設定された値に準拠します。
Data Logger Setup　[51 Interval　=　01:00:00	●ENT-KEY を押して、記録間隔を設定します。
Data Logger Setup　[51 Log Times =　0024	●ENT-KEY を押して、記録回数を設定します。 以上で設定完了です。

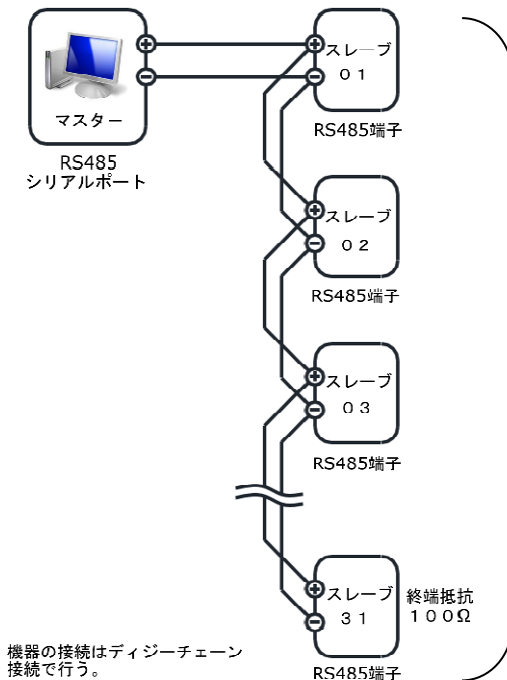
8.1.3.　送信先の設定

「Ｍ５２：データロガー送信先設定」にて「0.Internal SerBus」、「1.Send To RS-485」のいずれかから送信先を設定します。

「0.Internal SerBus」：ＳＤカード記録等、ＲＳ以外の出力の場合はこちらを選択ください。
「1.Send To RS-485」　：ＲＳ―４８５、２３２Ｃでの出力はこちらを選択してください。

8.2.　通信機能

NU2シリーズはRS-485インターフェイスを用いた通信形式を採用しています。お使いのPCや外部データ機器との接続を行うことでデータ送受信が可能です。通信システムはマスタとスレーブから構成され、1台のマスタから最大31機のスレーブを接続することが出来ます

通信環境の構築例

- ●複数台接続する場合は各機器をディジーチェーン接続にて接続してください。RS-485端子にて＋同士、－同市それぞれを共締めしてください。
- ●終端抵抗には100Ωの抵抗を組み込んでください。（ご使用の環境によっては抵抗値を上げてやる必要があります）
- ●接続ケーブルは耐ノイズ性に優れたものをお使いください。
推奨：シールド付ツイストペアケーブル
- ●各スレーブに個別の指令を行うためにはそれぞれの変換器にID番号を設定してやる必要があります。
- ●通信設定（ボーレート・パリティ・データビット・ストップビット等）を正確に行ってください。
- ●マスタ側にRS－232Cのシリアルポートしかない場合は、RS-485変換器を使用してください。
- ●マスタ側にシリアルポート自体存在しない場合はUSB接続の変換器をお使いください。

8.2.1.　ID番号設定

「M46：ネットワークID番号設定」にて、各スレーブ識別用のＩＤ番号を設定することが出来ます。

「M46：ネットワークID番号設定」表示例

8.2.2.　通信設定

当流量計はMODBUSプロトコルの通信形式をサポートしています。ASCIIモードとRTUモードの2種類から、ご使用環境に適したシリアル伝送モードがお選びいただけます。「M62：通信設定」にて通信設定、「M63：通信プロトコル設定」にて用いるシリアル伝送モードの設定が可能です。

「M62：通信設定」表示例

「M62：通信プロトコル設定」表示例

初期設定はMODBUS-RTU、（通信速度9600bd、パリティ無し、8データビット、1ストップビット）で設定されています。

8.2.3. メッセージの構成

Modbus のメッセージは、以下の構成で全て16進数にて表示されます。

A）ASCIIモードのフレーム構成

ヘッダー[:](H)
ID番号(H)
ファンクションコード(H)
データコード(H)
エラーチェックコード（LRC）(H)
フッター[CR](H)
フッター[LF](H)

B）RTUモードのフレーム構成

ID番号(H)
ファンクションコード(H)
データコード(H)
エラーチェックコード（CRC）(H)

（1）ヘッダー

メッセージの先頭に「：(H)」（3AH）を加える。（ASCIIモードのみ）

（2） ID番号

スレーブ識別用のID番号。

（3） ファンクションコード

スレーブに実行させたい命令を指定するコード。

コードNo.	機能
03(H)	レジスタの読み出し
06(H)	レジスタの書き込み

（4）データコード

ファンクションコードに応じてレジスタ番号やレジスタ数、書き込む値を指定します。メッセージを送信する際には開始レジスタではなく、相対アドレスで入力する必要があります。

※相対アドレス：開始レジスタから1引いた値）

例： 瞬時流量の相対アドレス＝0001（開始レジスタ）－1＝<u>0000</u>

（5）エラーチェックコード

メッセージ送信中にデータ誤りが発生しなかったか確認するためのチェックコードです。伝送モードによってエラーチェック方法は異なります。

<u>ASCIIモード</u>

LRC方式にてエラーチェックコードを算出し、マスターからの通信メッセージに添付して送信します。通信メッセージを受信した流量計は、添付されたエラーチェックコードと受信した通信メッセージより算出したエラーチェックコードが同一であるか確認を行います。以下の手順を参照ください。

① 通信メッセージを作成する。
② [:][CR/LF]を除く数字を加算していく。
③ 加算した値の補数（ビット反転）をとる。
④ ③の値に１をプラスする。
⑤ LRCとしてメッセージの最後にエラーチェックコードを添付する。

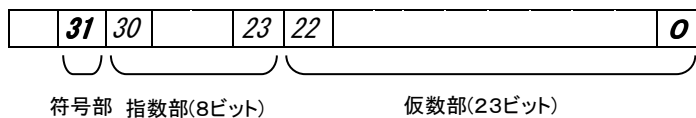
<u>RTUモード</u>

CRC－16方式にてエラーチェックコードを算出し、通信メッセージに添付し送信します。通信メッセージを受信した流量計は、添付されたエラーチェックコードと受信した通信メッセージより算出したエラーチェックコードが同一であるか確認を行います。以下の手順を参照ください。

① 通信メッセージを作成する。
② CRC－16の初期データ”FFFF(h)”を作成する。
③ 最初のデータ”IDNo.”と非排他的論理和”EXOR”を取る。
④ 求めたデータを1ビット右方向にシフトさせる。
⑤ キャリーフラグ（データ右端）が1の場合、”A001(h)”と”EXOR”を取る。
⑥ ③④の処理を計8回繰り返す。
⑦ 次のデータ”ファンクションコード”と⑥で”EXOR”を取る。
⑧ 該当通信メッセージに関して④→⑦を繰り返す。
⑨ 算出したデータの下位バイトからメッセージの最後にエラーチェックコードを添付する。

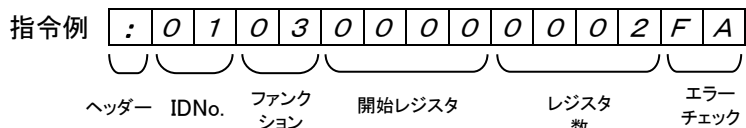
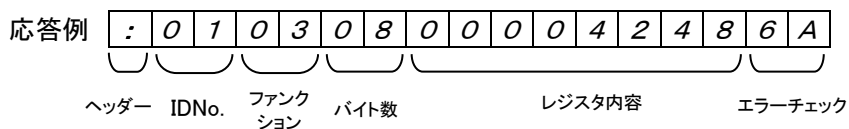
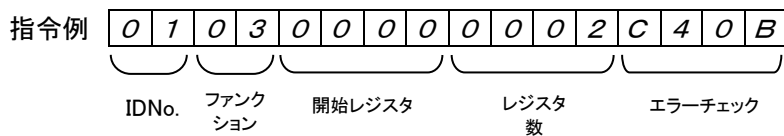
(6) データ形式

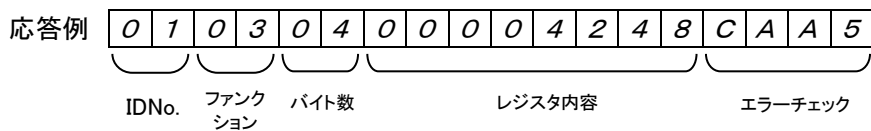
① INTEGER ： 整数型
② LONG ： 長整数型
③ BCD ： 2進化10進数
④ REAL4 ： 単精度浮動小数点型（32 ビット単精度 FLOAT 型）

IEEE 標準形式。各ビットは以下のように割り当てられる。

a) 符号部： 0の時は正を、1の時は負の符号が表される。
b) 指数部： 符号なしの2進整数、単精度では指数に127を減じて表される。
c) 仮数部： 仮数の先頭に1．を付加して表される。

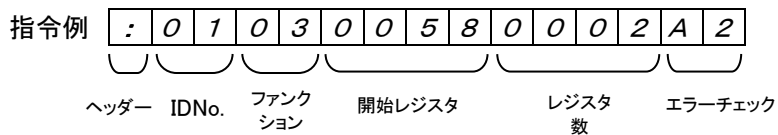
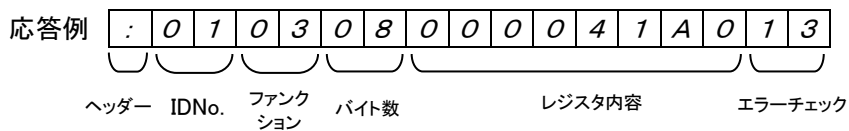
指令・応答メッセージ例

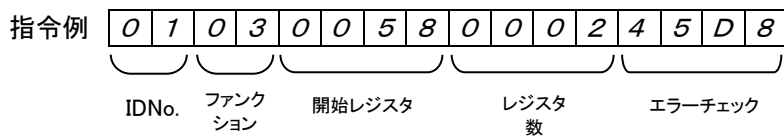
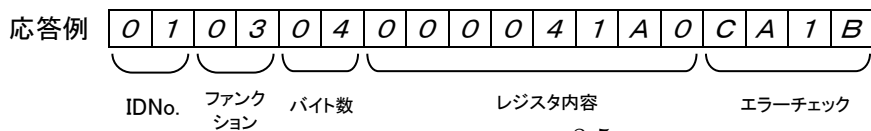
例 1） 瞬時流量を応答させる。：レジスタ 0001-0002

【ASCIIモード】

瞬時流量の読み出し

瞬時流量 50.0 ㎥/h

【RTUモード】

瞬時流量の読み出し

瞬時流量 50.0 ㎥/h

例 2） アナログ出力値を応答させる。：レジスタ 0089-0090

【ASCIIモード】

アナログ出力値の読み出し

出力値 20mA

【RTUモード】

アナログ出力値の読み出し

出力値 20mA

8.2.4. MODBUS 登録表

レジスタ	番号	変数名	形式	記事
0001-0002	2	瞬時流量	REAL4	単位: m^3/h
0003-0004	2	熱量	REAL4	単位: GJ/h
0005-0006	2	流速	REAL4	単位: m/s
0007-0008	2	液体音速	REAL4	単位: m/s
0009-0010	2	正方向の積算流量:整数部	LONG	単位はM31から選択
0011-0012	2	正方向の積算流量:少数部	REAL4	整数部と同単位
0013-0014	2	負方向の積算流量:整数部	LONG	LONG形式の4バイト整数は下位バイトが先
0015-0016	2	負方向の積算流量:少数部	REAL4	REAL4:IEEE-754
0017-0018	2	正方向の熱量:整数部	LONG	
0019-0020	2	正方向の熱量:少数部	REAL4	
0021-0022	2	負方向の熱量:整数部	LONG	
0023-0024	2	負方向の熱量:少数部	REAL4	
0025-0026	2	積算流量:整数部	LONG	
0027-0028	2	積算流量:少数部	REAL4	
0029-0030	2	総熱量:整数部	LONG	
0031-0032	2	総熱量:少数部	REAL4	
0033-0034	2	温度 T1/入口側	REAL4	単位: ℃
0035-0036	2	温度 T2/出口側	REAL4	単位: ℃
0037-0038	2	アナログ入力:AI3	REAL4	
0039-0040	2	アナログ入力:AI4	REAL4	
0041-0042	2	アナログ入力:AI5	REAL4	
0043-0044	2	電流入力:AI3	REAL4	単位: mA
0045-0046	2	電流入力:AI4	REAL4	単位: mA
0047-0048	2	電流入力:AI5	REAL4	単位: mA
0049-0050	2	システムパスワード	BCD	書込み可能 00Hのロックを解除
0051	1	ハードウェアパスワード	BCD	書込み可能 A55Ahのロックを解除
0053-0055	3	カレンダー	BCD	書込み可能 BCDの6バイトはSMHDMYで下位バイトが最初にくる
0056	1	自動記録の日時設定	BCD	書込み可能 例えば、0512Hは5日の12:00に自動記録、0012Hは毎日12:00を意味する
0059	1	キー値入力	INTEGER	書込み可能
0060	1	変換器ウインドウ変更	INTEGER	書込み可能
0061	1	LCDバックライトの点灯時間設定	INTEGER	書込み可能 単位: 秒
0062	1	ブザー音発生時間	INTEGER	書込み可能 最大255
0062	1	周波数設定:オープンコレクタ	INTEGER	書込み可能 最大65535
0072	2	エラーコード		注記4参照
0077-0078	2	PT100:T1抵抗値/入口側	REAL4	単位: オーム
0079-0080	2	PT100:T2抵抗値/出口側	REAL4	単位: オーム
0081-0082	2	理論上の超音波伝搬時間	REAL4	単位: マイクロ秒
0083-0084	2	理論上の超音波伝搬時間差	REAL4	単位: ナノ秒
0085-0086	2	上流側センサから発する超音波の伝搬時間	REAL4	単位: マイクロ秒
0087-0088	2	下流側センサから発する超音波の伝搬時間	REAL4	単位: マイクロ秒
0089-0090	2	出力電流値	REAL4	単位: mA
0092	1	超音波信号質値	INTEGER	
0093	1	上流側センサから発する超音波信号強度	INTEGER	範囲 0-2047
0094	1	下流側センサから発する超音波信号強度	INTEGER	範囲 0-2047
0096	1	ディスプレイ表示言語	INTEGER	0:英語
0097-0098	2	伝搬時間比	REAL4	通常100±5%
0099-0100	2	レイノルズ数	REAL4	

レジスタ	番号	変数名	形式	記事
0101-0102	2	配管粗度	REAL4	単位: 秒
0103-0104	2	ワーキングタイマー	LONG	単位: 秒
0105-0105	2	総運転時間	LONG	単位: 秒
0105-0106	2	電源ON/OFFの総回数	LONG	
0113-0114	2	積算流量	REAL4	単位: m^3
0115-0116	2	正方向の積算流量	REAL4	単位: m^3
0117-0118	2	負方向の積算流量	REAL4	単位: m^3
0119-0120	2	総熱量	REAL4	単位:GJ
0121-0122	2	正方向の総熱量	REAL4	単位:GJ
0123-0124	2	負方向の総熱量	REAL4	単位:GJ
0125-0126	2	今日の積算流量	REAL4	単位: m^3
0127-0128	2	今月の積算流量	REAL4	単位: m^3
0129-0130	2	手動積算流量:整数部	LONG	
0131-0132	2	手動積算流量:少数部	REAL4	
0133-0134	2	バッチ設定値:整数部	LONG	
0135-0136	2	バッチ設定値:少数部	REAL4	
0137-0138	2	今日の積算流量:整数部	LONG	
0139-0140	2	今日の積算流量:少数部	REAL4	
0141-0142	2	今月の積算流量:整数部	LONG	
0143-0144	2	今月の積算流量:少数部	REAL4	
0145-0146	2	今年の積算流量:整数部	LONG	
0147-0148	2	今年の積算流量:少数部	REAL4	
0158	1	ディスプレイ表示中の内容	INTEGER	
0165-0166	2	エラー動作中の稼働時間	LONG	単位: 秒
0173-0174	2	周波数出力	REAL4	単位: Hz
0175-0176	2	アナログ信号出力:4-20mA	REAL4	単位: mA
0181-0182	2	温度変化	REAL4	単位: ℃
0183-0184	2	電源OFF時より失った流量	REAL4	単位: m^3
0185-0186	2	時間計数	REAL4	0.1%未満推奨
0187-0188	2	自動記録:稼働時間	REAL4	0056に保存
0189-0190	2	自動記録:正方向積算流量	REAL4	0056に保存
0191-0192	2	自動記録;瞬時流量	REAL4	0056に保存
0221-0222	2	パイプ内径	REAL4	単位: mm
0229-0230	2	上流側センサから発する超音波の遅延	REAL4	単位: マイクロ秒
0231-0232	2	下流側センサから発する超音波の遅延	REAL4	単位: マイクロ秒
0233-0234	2	計算後の超音波伝搬時間	REAL4	単位: マイクロ秒
0257-0288	32	LCD バッファ	BCD	
0289	1	LCD バッファポインタ	INTEGER	
0311	2	今日の運転時間	LONG	単位: 秒
0313	2	今月の運転時間	LONG	単位: 秒
1437	1	瞬時流量単位	INTEGER	注記5参照
1438	1	積算流量単位	INTEGER	範囲 0〜7 注記1参照
1439	1	積算流量倍率	INTEGER	範囲 0〜7 注記1参照
1440	1	熱量倍率	INTEGER	範囲 0〜10 注記1参照
1441	1	熱量単位	INTEGER	0=GJ 1=Kcal 2=KWh 3=BTU
1442	1	機器アドレス	INTEGER	
1451	2	ユーザ設定スケールファクタ	REAL4	
1521	2	製造時設定スケールファクタ	REAL4	変更不可
1529	2	変換器シリアル番号	BCD	上位バイトが最初にくる

注(1)積算流量の単位コード

0.　(m^3)　：立法メートル　　1.　(L)　：リットル
2.　(GAL)　：米ガロン　　3.　(IGL)　：英ガロン
4.　(MGL)　：100万米ガロン　　5.　(CF)　：立法フィート
6.　(OB)　：　米バレル　　7.　(IB)　：英バレル

(2)上記以外の変数は与えられていません。

(3)対応エラーコード

Bit0 ：受信信号が無い
Bit1 ：受信信号の強度不足
Bit2 ：受信信号の質値が低い
Bit3 ：空配管
Bit4 ：ハードウェア障害
Bit5 ：受信回路のゲイン調整
Bit6 ：周波数出力オーバーフロー
Bit7 ：電流4-20mAオーバーフロー
Bit8 ：RAMチェックサムエラー
Bit9 ：時刻orワーキングタイマーのエラー
Bit10：パラメータチェックサムエラー
Bit11：ROMチェックサムエラー
Bit12：※未使用
Bit13：※未使用
Bit14：内部タイマーオーバーフロー
Bit15：※未使用

(4)瞬時流量の単位コード

0	m^3/sec	1	m^3/minute	2	m^3/hour	3	m^3/day
4	L/sec	5	L/minute	6	L/hour	7	L/day
8	GAL/sec	9	GAL/minute	10	GAL/hour	11	GAL/day
12	IGL/sec	13	IGL/minute	14	IGL/hour	15	IGL/day
16	MGL/sec	17	MGL/minute	18	MGL/hour	19	MGL/day
20	cf/sec	21	cf/minute	22	cf/hour	23	cf/day
24	OB/sec	25	OB/minute	26	OB/hour	27	OB/day
28	IB/sec	29	IB/minute	30	IB/hour	31	IB/day

8.2.5. 格納データのレジスタ

(1)日単位集計のレジスタ

６３日間の集計データが０～６３ブロックの間をループしながら順に格納されています。今日のブロック番号はREG0162 にて確認できます。REG0162 が 1 ブロックを表した場合、昨日のデータは 0 ブロックで REG2817～2824 に格納され、一昨日のデータは 63 ブロックで REG3321～3328 に格納されることになります。

日単位集計のレジスタ表

ブロック番号	レジスタ	番号	変数名	形式	記事
n/a	162	1	ポインター	Integer	範囲: 0～63
0	2817	1	日にちとエラーコード	BCD	上位バイト: 日
	2818	1	年、月の表示	BCD	下位バイト: 月 上位バイト: 年
	2819-2820	2	当日の運転時間	LONG	
	2821-2822	2	当日の積算流量	REAL4	
	2823-2824	2	当日の総熱量	REAL4	
1	2825	1	日にちとエラーコード	BCD	上位バイト: 日
	2826	1	年、月の表示	BCD	下位バイト: 月 上位バイト: 年
	2827-2828	2	当日の運転時間	LONG	
	2829-2830	2	当日の積算流量	REAL4	
	2831-2832	2	当日の総熱量	REAL4	
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
63	3321-3328	8			63ブロック

(2)月単位集計のレジスタ

基本的には(1)と同じですが、月単位の場合は集計データが０～３１ブロックの間をループしながら順に格納されます。今月のブロック番号は REG0164 にて確認できます。

月単位集計のレジスタ表

ブロック番号	レジスタ	番号	変数名	形式	記事
n/a	0163	1	ポインター	Integer	範囲: 0～31
0	3329	1	エラーコード	BCD	
	3330	1	年、月の表示	BCD	下位バイト: 月 上位バイト: 年
	3331-3332	2	当月の運転時間	LONG	
	3333-3334	2	当月の積算流量	REAL4	
	3335-3336	2	当月の総熱量	REAL4	
1	3337	1	エラーコード	BCD	
	3338	1	年、月の表示	BCD	下位バイト: 月 上位バイト: 年
	3338-3339	2	当月の運転時間	LONG	
	3340-3341	2	当月の積算流量	REAL4	
	3342-3343	2	当月の総熱量	REAL4	
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
31	3577-3584	8			データブロック番号31

(3)年単位の集計データはありませんが月単位集計から実値を導くことができます。

（4）電源 ON/OFF 時のレジスタ

電源 ON/OFF の度に、ON/OFF 時刻、期間、流量データを格納します。16個のブロックからなるループ列構造からなり、16回の電源 ON/OFF 時のデータを記録することが出来ます。

ブロック番号	レジスタ	番号	変数名	形式	記事
n/a	164	1	ポインター	Integer	範囲: 0～63
0	3585	1	電源ON時の秒、分	BCD	下位バイト:秒 上位バイト:分
	3586	1	電源ON時の時間、日	BCD	下位バイト:時 上位バイト:日
	3587	1	電源ON時の月、年	BCD	下位バイト:月 上位バイト:年
	3588	1	電源ON時のエラーコード表示	BIT	
	3589	1	電源OFF時の秒、分	BCD	下位バイト:秒 上位バイト:分
	3590	1	電源OFF時の時間、日	BCD	下位バイト:時 上位バイト:日
	3591	1	電源OFF時の月、年	BCD	下位バイト:月 上位バイト:年
	3592	1	電源OFF時のエラーコード表示	BIT	
	3593-3594	2	電源ON時の瞬時流量	REAL4	電源投入60秒後の流量
	3595-3596	2	電源OFF時の瞬時流量	REAL4	
	3597-3598	2	電源OFF時の期間	LONG	秒単位
	3599-3600	2	電源OFF時に数えていた流量	REAL4	立方メートル単位
1	3601	1	電源ON時の秒、分	BCD	下位バイト:秒 上位バイト:分
	3602	1	電源ON時の時間、日	BCD	下位バイト:時 上位バイト:日
	3603	1	電源ON時の月、年	BCD	下位バイト:月 上位バイト:年
	3604	1	電源ON時のエラーコード表示	BIT	B15は補正された流量
	3605	1	電源OFF時の秒、分	BCD	下位バイト:秒 上位バイト:分
	3606	1	電源OFF時の時間、日	BCD	下位バイト:時 上位バイト:日
	3607	1	電源OFF時の月、年	BCD	下位バイト:月 上位バイト:年
	3608	1	電源OFF時のエラーコード表示	BIT	
	3609-3610	2	電源ON時の瞬時流量	REAL4	電源投入後60秒後の流量
	3611-3612	2	電源OFF時の瞬時流量	REAL4	
	3613-3614	2	電源OFF時の期間	LONG	秒単位
	3615-3616	2	電源OFF時に数えていた流量	REAL4	立方メートル単位
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
15	3825-3840	16			15ブロック

９．保守

9.1.　日常点検

計測機器の性能維持のため、次の項目に考慮して定期的な保守点検を行ってください。

- 電線の傷み、ケーブルグランドに緩みは無いか。
- 検出器のマウンティングベルトが緩んでいないか。
- 変換器の自己診断機能にてエラーコードを表示していないか。
- 音響カプラ—に異常が無いか。

　シリコングリスの場合　：１年間隔での検出器への再塗布を行ってください。
　シリコンゴムの場合　　：シリコンゴムの剥がれや破損が無いか確認してください。
　　　　　　　　　　　　　再塗布は過去のシリコンゴムを全て除去してから行ってください。

9.2.　表示器・バッテリ

(1) 本流量計を長期間お使いいただいた場合、ＬＣＤの表示色が薄くなったり、にじみが出てくる場合があります。この場合、「Ｍ７１：ＬＣＤコントラスト」にてお客様の見やすい濃度に調整ください。

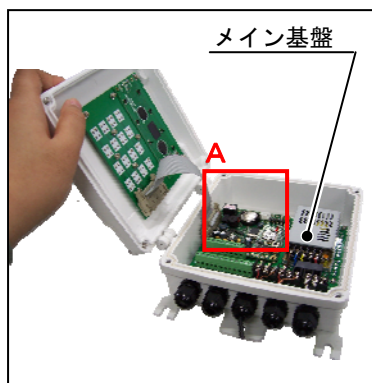
(2) 本流量計は電源切断時の時計・積算量・ログデータ等の記憶用のバッテリにリチウム電池を使用しています。データ保持のため、出荷後５年間隔での電池交換をお願いいたします。
（外部電源に接続されている間は記憶時に消費される電力は外部電源から供給されるため、バッテリ残量に気を使う必要はありません。）

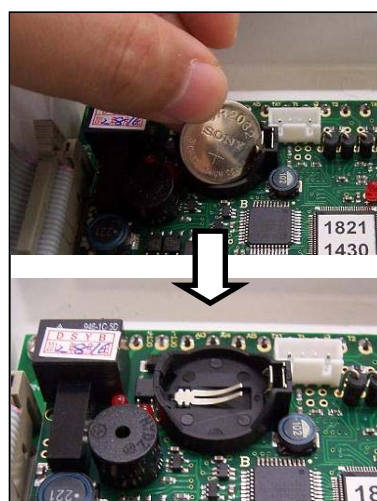
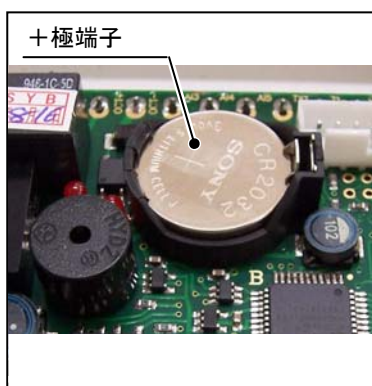
※ＬＣＤの視認性やリチウム電池の有無は流量計の計測精度、及び各種出力機能に影響を与えるものではありません。

バッテリ交換手順

製品名　：コイン型リチウム電池（市販品）
モデル　：ＣＲ２０３２　３Ｖ

⚠ **警告** 必ず外部電源を切ってから作業を行ってください。

①本体ボルトを全て外してください。（付属の六角レンチをお使いください。）

②上蓋を開きメイン基板部を露出させてください。

③リチウム電池設置部を確認してください。

④リチウム電池をバッテリホルダーから取り外してください。

⑤リチウム電池の極性に注意しながら新品を取り付けてください。

⑥本体ボルトを全て閉め直して、交換終了です。

10. トラブルシューティング

10.1. エラー自己診断機能

当流量計はエラーの自己診断機能を備えています。エラーコードの表示により流量計不具合時の原因特定や対策を容易に行う事が出来ます。下記記載に従って流量計動作を確認ください。

10.1.1. エラーコード表示

メニューウインドウ M00、M01、M02、M03、M08、M90 のディスプレイにてエラーコードを表示します。
“R”以外の異常なコードが出ている場合には早急な対策が必要です。

コード	通信メッセージ表示 （Ｍ０８表示）	原因	対策
R	System Normal	ノーエラー	
I	Detect No Signal	①信号の不検出 ②トランスデューサ取付ミス ③配管汚れの過多 ④ライナーが厚すぎる ⑤トランスデューサのコードが外れている	測定位置の変更 配管スポットの掃除 コードの確認
J	Hardware Error	ハードウェアの故障	弊社までご連絡ください。
H	PoorSig Detected	信号が弱い トランスデューサの取付ミス 配管汚れの過多 ライナーが厚すぎる コードに関する問題	測定位置の変更 配管スポットの掃除 コードの確認 カップラントの確認
Q	Frequ Output Over	設定範囲外のパルス出力	M66、M67、M68、M69 に適正な値を入力する。
F	System RAM Error Date Time Error CPU or IRQ Error ROM Parity Error	(1) RAM、RTC に関する一時的な問題 (2) ハードウェアに関する恒久的な問題	再起動してください。
G	Adjusting Gain	受信回路のゲイン調整	
K	Empty pipe	配管中に液体が無い	配管内を液体で満たしてください。

10.1.2. エラーメッセージ表示

変換器電源ＯＮ時にソフトウェアエラーを確認した場合、下記のメッセージをディスプレイを表示します。

エラーメッセージ	原因	対策
ROM Testing Error Segment Test Error	ソフトウェアの不調	本体を再起動してください。
Stored Data Error	ユーザ入力の設定に統合性が無い	エラーメッセージ画面にて Enter キーを押してください。設定値が基本の値に戻ります。
Timer Slow Error Timer Fast Error	時計、水晶振動子の不調	本体を再起動してください。
Date Time Error	日付のエラー	Ｍ６１にてカレンダーを初期化してください。
Reboot repetitively	ハードウェアの故障	弊社までご連絡ください。

10.2. その他不具合対応

(1)　実際の流量と流量計積算表示値が一致しない

原　因	対　策	参照ページ
● 流量範囲外で使用している。	● 流量を変更する。 ● 配管のサイズを変更する。	3-2
● バイパスバルブが開いている。 ● 流入側圧力が上昇していない。	● 配管系統を確認する。	
● 検出器が正しく設置されていない。	● 設置要領を確認する。	4-1
● 超音波が上手く伝搬していない。	● 設定項目Ｍ９０、Ｍ９１を確認し、推奨値が出ているか確認する。	4-5
● 設定パラメータが正しく入力されていない。	● データ設定方法に従い、正しい値を入力する。	7-1
● 初期流量が合っていない。	● Ｍ４２にてゼロ調整を行う	6-6
● 計測液体に空気が混入している。	● 空気分離器等を設置する。 ● 配管システムを変更する。	
● 計測液体が凍結や凝固している。	● 配管ラインの洗浄および損傷点検を行う。	
● 流量計積算単位が合っていない。	● 設定項目Ｍ３２を設定する。	7-7

(2) 流量計積算表示値と流量計出力パルス数が一致しない

原　因	対　策	参照ページ
● 外部電源が供給されていない。	● 外部電源を供給する。	5-1
● 結線が間違っている。	● 結線をなおす。	5-1
● パルス幅が短く、受信計器がカウントしない。	● 受信器の受信可能信号幅を変更する。 ● 出力信号幅を設定する。	6-7
● パルス幅が長く、パルスが重なっている。	● 出力信号幅を設定する。	6-7
● 出力信号内容が間違っている。	● 設定項目Ｍ７８を設定する。	7-12
● 出力パルス数が間違っている。	● 設定項目Ｍ６７、Ｍ６８、Ｍ６９を設定する。	7-12

(3) 流量とアナログ出力が一致しない

原　因	対　策	参照ページ
● 外部電源が供給されていない。	● 外部電源を供給する。	5-1
● 結線が間違っている。	● 結線をなおす。	5-1
● アナログスパンが間違っている。	● 設定項目Ｍ５５を設定する。	7-11
● アナログ出力値がずれている。	● 設定項目Ｍ５６、Ｍ５７を設定する。	7-11
● 模擬出力モードになっている。	● 設定項目Ｍ５８を設定する。	6-8

（4）バルブを開けているのに、流量計表示瞬時流量が“ゼロ”から変化しない

原　　因	対　　策	参照ページ
● 流量範囲外で使用している。	● 流量を変更する。 ● 配管のサイズを変更する。	3-2
● バイパスバルブが開いている。 ● 流入側圧力が上昇していない。	● 配管系統を確認してください。	
● ストレーナが目詰まりしている。	● ストレーナエレメントを洗浄する。	
● 計測エラーを起こしている	● エラーコードを確認する。	10-1
● ローカットオフ以下で使用している。	● 設定項目Ｍ４１を設定する。	7-9

流量計は計量精度を維持するためにも、定期的な保守・点検が必要です。点検の間隔は基本的には１年毎ですが、使用頻度や使用環境により、間隔を変えてください。少なくとも３年毎には弊社工場での点検を推奨致します。

付表.A　配管径データ

配管用ステンレス鋼鋼管:JISG3459

呼び径		外径	呼び厚さ						
		(mm)	スケジュール 5S	スケジュール 10S	スケジュール 20S	スケジュール 40	スケジュール 80	スケジュール 120	スケジュール 160
A	B		厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)
15	1/2	21.7	1.65	2.1	2.5	2.8	3.7	−	4.7
20	3/4	27.2	1.65	2.1	2.5	2.9	3.9	−	5.5
25	1	34	1.65	2.8	3	3.4	4.5	−	6.4
32	1 1/4	42.7	1.65	2.8	3	3.6	4.9	−	6.4
40	1 1/2	48.6	1.65	2.8	3	3.7	5.1	−	7.1
50	2	60.5	1.65	2.8	3.5	3.9	5.5	−	8.7
65	2 1/2	76.3	2.1	3	3.5	5.2	7	−	9.5
80	3	89.1	2.1	3	4	5.5	7.6	−	11.1
90	3 1/2	101.6	2.1	3	4	5.7	8.1	−	12.7
100	4	114.3	2.1	3	4	6	8.6	11.1	13.5
125	5	139.8	2.8	3.4	5	6.6	9.5	12.7	15.9
150	6	165.2	2.8	3.4	5	7.1	11	14.3	18.2
200	8	216.3	2.8	4	6.5	8.2	12.7	18.2	23
250	10	267.4	3.4	4	6.5	9.3	15.1	21.4	28.6
300	12	318.5	4	4.5	6.5	10.3	17.4	25.4	33.3
350	14	355.6	−	−	−	11.1	19	27.8	35.7
400	16	406.4	−	−	−	12.7	21.4	30.9	40.5
450	18	457.2	−	−	−	14.3	23.8	34.9	45.2
500	20	508	−	−	−	15.1	26.2	38.1	50
550	22	558.8	−	−	−	15.9	28.6	41.3	54
600	24	609.6	−	−	−	17.5	34	46	59.5
650	26	660.4	−	−	−	18.9	34	49.1	64.2

水道用ポリエチレン管:JISK6762

呼び径	外径	1種(軟質管)		2種(硬質管)	
	(mm)	厚さ (mm)	重量 (Kg/m)	厚さ (mm)	重量 (Kg/m)
13	21.5	3.5	0.184	2.5	0.143
20	27	4	0.269	3	0.217
25	34	5	0.423	3.5	0.322
30	42	5.5	0.595	4	0.458
40	48	6.5	0.788	4.5	0.59
50	60	8	1.21	5	0.829

一般用ポリエチレン管:JISK6761

呼び径	外径	1種(軟質管)	2種(硬質管)
	(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)
10	17	2	2
13	21.5	2.7	2.4
20	27	3	2.4
25	34	3	2.6
30	42	3.5	2.8
40	48	3.5	3
50	60	4	3.5
65	76	5	4
75	89	5.5	5
100	114	6	5.5
125	140	6.5	6.5
150	165	7	7
200	216	−	8
250	267	−	9
300	318	−	10

硬質塩化ビニル管:JISK6741

区分 / 呼び	VP		VU	
	外径(mm)	厚さ(mm)	外径(mm)	厚さ(mm)
13	18	2.2	−	−
16	22	2.7	−	−
20	26	2.7	−	−
25	32	3.1	−	−
30	38	3.1	−	−
40	48	3.6	48	1.8
50	60	4.1	60	1.8
65	76	4.1	76	2.2
75	89	5.5	89	2.7
100	114	6.6	114	3.1
125	140	7	140	4.1
150	165	8.9	165	5.1
200	216	10.3	216	6.5
250	267	12.7	267	7.8
300	318	15.1	318	9.2
350	−	−	370	10.5
400	−	−	420	11.8
450	−	−	470	13.2
500	−	−	520	14.6
600	−	−	630	17.8
700	−	−	732	21
800	−	−	835	23.9

水道用亜鉛めっき鋼管SGPW：JISG3442

管の呼び径		外径	厚さ
A	B	(mm)	(mm)
10	3/8	17.3	2.3
15	1/2	21.7	2.8
20	3/4	27.2	2.8
25	1	34	3.2
32	1 1/4	42.7	3.5
40	1 1/2	48.6	3.5
50	2	60.5	3.8
65	2 1/2	76.3	4.2
80	3	89.1	4.2
90	3 1/2	101.6	4.2
100	4	114.3	4.5
125	5	139.8	4.5
150	6	165.2	5
200	8	216.3	5.8
250	10	267.4	6.6
300	12	318.5	6.9
350	14	355.6	7.9
400	16	406.4	7.9
450	18	457.2	7.9
500	20	508	7.9

水道用塗覆鋼管PTPW：JISG3443-1968

呼び径	外径	厚さ
	(mm)	(mm)
80	89.1	4.2
100	114.3	4.5
125	139.8	4.5
150	165.2	5
200	216.3	5.8
250	267.4	6.6
300	318.5	6.9
350	355.6	6
400	406.4	6
450	457.2	6
500	508	6
600	609.6	6
700	711.2	6
800	812.8	7.1
900	914.4	7.9
1000	1016	8.7
1100	1117.6	10.3
1200	1219.2	11.1
1350	1371.6	11.9
1500	1524	12.7

配管用炭素鋼鋼管SGP：JISG3452

呼び径		外径	厚さ
A	B	(mm)	(mm)
6	1/8	10.5	2
8	1/4	13.8	2.3
10	3/8	17.3	2.3
15	1/2	21.7	2.8
20	3/4	27.2	2.8
25	1	34	3.2
32	1 1/4	42.7	3.5
40	1 1/2	48.6	3.5
50	2	60.5	3.8
65	2 1/2	76.3	4.2
80	3	89.1	4.2
90	3 1/2	101.6	4.2
100	4	114.3	4.5
125	5	139.8	4.5
150	6	165.2	5
175	7	190.7	5.3
200	8	216.3	5.8
225	9	241.8	6.2
250	10	267.4	6.6
300	12	318.5	6.9
350	14	355.6	7.9
400	16	406.4	7.9
450	18	457.2	7.9
500	20	508	7.9

水輸送用吐覆装鋼管STW ：JISG3443-1987

呼び径	外径	種類の記号				種類の記号			
	(mm)	STW 30	STW 38	STW 41		STW 290	STW 370	STW 400	
				呼びの厚さ				呼びの厚さ	
				A	B			A	B
		厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)
80	89.1	4.2	4.5	−	−	4.2	4.5	−	−
100	114.3	4.5	4.9	−	−	4.5	4.9	−	−
125	139.8	4.5	5.1	−	−	4.5	5.1	−	−
150	165.2	5	5.5	−	−	5	5.5	−	−
200	216.3	5.8	6.4	−	−	5.8	6.4	−	−
250	267.4	6.6	6.4	−	−	6.6	6.4	−	−
300	318.5	6.9	6.4	−	−	6.9	6.4	−	−
350	355.6	−	−	6	−	−	−	6	−
400	406.4	−	−	6	−	−	−	6	−
450	457.2	−	−	6	−	−	−	6	−
500	508	−	−	6	−	−	−	6	−
600	609.6	−	−	6	−	−	−	6	−
700	711.2	−	−	7	6	−	−	7	6
800	812.8	−	−	8	7	−	−	8	7
900	914.4	−	−	8	7	−	−	8	7
1000	1016	−	−	9	8	−	−	9	8
1100	1117.6	−	−	10	8	−	−	10	8
1200	1219.2	−	−	11	9	−	−	11	9
1350	1371.6	−	−	12	10	−	−	12	10
1500	1524	−	−	14	11	−	−	14	11

立型鋳鉄管:JISG5521

呼び径	管厚(mm) T		実外径D1 (mm)
	普通圧管	低圧管	
75	9	−	93
100	9	−	118
150	9.5	9	169
200	10	9.4	220
250	10.8	9.8	271.6
300	11.4	10.2	322.8
350	12	10.6	374
400	12.8	11	425.6
450	13.4	11.5	476.8
500	14	12	528
600	15.4	13	630.8
700	16.5	13.8	733
800	18	14.8	836
900	19.5	15.5	939
1000	22	−	1041
1100	23.5	−	1144
1200	25	−	1246
1350	27.5	−	1400
1500	30	−	1554

配管用溶接大径ステンレス鋼管:JISG3468

呼び径		外径 (mm)	呼び厚さ			
			スケジュール 5S	スケジュール 10S	スケジュール 20S	スケジュール 40S
A	B		厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)	厚さ(mm)
150	6	165.2	2.8	3.4	5	7.1
200	8	216.3	2.8	4	6.5	8.2
250	10	267.4	3.4	4	6.5	9.3
300	12	318.5	4	4.5	6.5	10.3
350	14	355.6	4	5	8	11.1
400	16	406.4	4.5	5	8	12.7
450	18	457.2	4.5	5	8	14.3
500	20	508	5	5.5	9.5	15.1
550	22	558.8	5	5.5	9.5	15.9
600	24	609.6	5.5	6.5	9.5	17.5
650	26	660.4	5.5	8	12.7	−
700	28	711.2	5.5	8	12.7	−
750	30	762	6.5	8	12.7	−
800	32	812.8	−	8	12.7	−
850	34	863.6	−	8	12.7	−
900	36	914.1	−	8	12.7	−
1000	40	1016	−	9.5	14.3	−

遠心力砂型鋳鉄管寸法:JISG5522

呼び径	管圧 T(mm)			実外径 D_1 (mm)
	高圧管	普通圧管	低圧管	
75	9	7.5	−	93
100	9	7.5	−	118
125	9	7.8	−	143
150	9.5	8	7.5	169
200	10	8.8	8	220
250	10.8	9.5	8.4	271.6
300	11.4	10	9	322.8
350	12	10.8	9.4	374
400	12.8	11.5	10	425.6
450	13.4	12	10.4	476.8
500	14	12.8	11	528
600	−	14.2	11.8	630.8
700	−	15.5	12.8	733
800	−	16.8	13.8	836
900	−	18.2	14.8	939

水道用硬質塩化ビニル管VP:JISK6742

呼び径	外径(mm)	厚さ(mm)
13	18	2.5
20	26	3
25	32	3.5
30	38	3.5
40	48	4
50	60	4.5
75	89	5.9
100	114	7.1
150	165	9.6

排水用鋳鉄管:JISG5525

呼び径	管圧(mm)	実内径(mm)	実外径(mm)
	T	D_1	D_2
50	6	50	62
65	6	65	77
75	6	74	87
100	6	100	112
125	6	125	137
150	6	150	162
200	7	200	214

遠心力金型鋳鉄管寸法:JISG5523

呼び径	管厚 T(mm)		実外径 D_1 (mm)
	高圧管	普通圧管	
75	9	7.5	93
100	9	7.5	118
125	9	7.8	143
150	9.5	8	169
200	10	8.8	220
250	10.8	9.5	271.6
300	11.4	10	322.8

ダクタイル鋳鉄異形管DF:JISG5527

呼び径	管厚(mm)
75	8.5
100	8.5
150	9
200	11
250	12
300	12.5
350	13
400	14
450	14.5
500	15
600	16
700	17
800	18
900	19
1000	20
1100	21
1200	22
1350	24
1500	26
1600	27.5
1650	28
1800	30
2000	32
2100	33
2200	34
2400	36

配管用アーク溶接炭素鋼鋼管 STPY400：JISG3457

呼び径		厚さ 外径	6	6.4	7.1	7.9	8.7	9.5	10.3	11.1	11.9	12.7	13.1	15.1	15.9
A	B														
350	14	355.6	51.7	55.1	61	67.7									
400	16	406.4	59.2	63.1	69.9	77.6									
450	18	457.2	66.8	71.1	78.8	87.5									
500	20	508	74.3	79.2	87.7	97.4	107	117							
550	22	558.8	81.8	87.2	96.6	107	118	129	139	150	160	171			
600	24	609.6	89.3	95.2	105	117	129	141	152	164	175	187			
650	26	660.4	96.8	103	114	127	140	152	165	178	190	203			
700	28	711.2	104	111	123	137	151	164	178	192	205	219			
750	30	762		119	132	147	162	176	191	206	220	235			
800	32	812.8		127	141	157	173	188	204	219	235	251	258	297	312
850	34	863.6				167	183	200	217	233	250	266	275	315	332
900	36	914.4				177	194	212	230	247	265	282	291	335	352
1000	40	1016				196	216	236	255	275	295	314	324	373	392
1100	44	1117.6						260	281	303	324	346	357	411	432
1200	48	1219.2						283	307	331	354	378	390	448	472
1350	54	1371.6									399	426	439	505	532
1500	60	1524									444	473	488	562	591
1600	64	1625.6											521	600	631
1800	72	1828.8											587	675	711
2000	80	2032												751	791

※表の数値は単位重量W（kg/m）を示す

付表.B　音速データ

水ー温度変化による音速変化表

温度(℃)	音速(m/s)	動粘性係数 (cm^2/s)
0	1402.3	0.01972
1	1407.3	0.01731
2	1412.2	0.01673
3	1416.9	0.01619
4	1421.6	0.01567
5	1426.1	0.01519
6	1430.5	0.01473
7	1434.8	0.01428
8	1439.1	0.01386
9	1443.2	0.01346
10	1447.2	0.01308
11	1451.1	0.01271
12	1454.9	0.01237
13	1458.7	0.01204
14	1462.3	0.01172
15	1465.8	0.01141
16	1469.3	0.01112
17	1472.7	0.01084
18	1476	0.01057
19	1479.1	0.01032
20	1482.3	0.01007
21	1485.3	0.00983
22	1488.2	0.0096
23	1491.1	0.00938
24	1493.9	0.00917
25	1496.9	0.00897
26	1499.2	0.00877
27	1501.8	0.00858
28	1504.3	0.00839
29	1506.7	0.00821
30	1509	0.00804
31	1511.3	0.00788
32	1513.5	0.00772
33	1515.7	0.00756
34	1517.7	0.00741
35	1519.7	0.00727
36	1521.7	0.00713
37	1523.5	0.007
38	1525.3	0.00686
39	1527.1	0.00673
40	1528.8	0.00661
41	1530.4	0.00649
42	1532	0.00637
43	1533.5	0.00627
44	1534.9	0.00616
45	1536.3	0.00605
46	1537.7	0.00594
47	1538.9	0.00584
48	1540.2	0.00574
49	1541.3	0.00565
50	1542.5	0.00556

温度(℃)	音速(m/s)	動粘性係数 (cm^2/s)
51	1543.5	
52	1544.6	0.00539
53	1545.5	
54	1546.4	0.00522
55	1547.3	
56	1548.1	0.00506
57	1548.9	
58	1549.6	0.00491
59	1550.3	
60	1550.9	0.00477
61	1551.5	
62	1552	0.00463
63	1552.5	
64	1553	0.00451
65	1553.4	
66	1553.7	0.00438
67	1554	
68	1554.3	0.00426
69	1554.5	
70	1554.7	0.00415
71	1554.9	
72	1555	0.00404
73	1555	
74	1555.1	0.00395
75	1555.1	
76	1555	0.00385
77	1554.9	
78	1554.8	0.00376
79	1554.6	
80	1554.4	0.00367
81	1554.2	
82	1553.9	0.00358
83	1553.6	
84	1553.2	0.0035
85	1552.8	
86	1552.4	0.00342
87	1552	
88	1551.5	0.00335
89	1551	
90	1550.4	0.00328
91	1549.8	
92	1549.2	0.00322
93	1548.5	
94	1547.5	0.00315
95	1547.1	
96	1546.3	0.00308
97	1545.6	
98	1544.7	0.00302
99	1543.9	
100		0.00296

各種液体音速表

液体名	温度(℃)	音速(m/s)	動粘性係数 (cm^2/s)
アセトン	20	1190	0.00407
アニリン	20	1659	0.01762
エーテル	20	1006	0.00336
エチルグリコーゲン	20	1666	0.21112
クロロフォルム	20	1001	0.00383
グリセリン	20	1923	0.11885
酢酸	20	1159	0.01162
酢酸メチル	20	1181	0.00411
酢酸エチル	20	1164	0.00499
重水	20	1388	0.01129
四塩化炭素	20	938	0.00608
水銀	20	1451	0.00114
ニトロベンゼン	20	1473	0.01665
二硫化炭素	20	1158	0.0029
n-ペンタン	20	1032	0.00366
n-ヘキサン	20	1083	0.00489
スピンドル油	32	1324	0.157
ガソリン	34	1250	0.004~0.005

配管材質音速表

材質名	音速(m/s)
鉄	3100
鋼	3100
鋳鉄	2500
ステンレス鋼	3120
銅	2260
鉛	2170
アルミニウム	3080
黄銅	2100
塩化ビニル	2400
アクリル	2730
モルタル	2500
タールエポキシ	2505
ポリエチレン	1900
テフロン	1390

注）表の値はあくまで参考値であり、正確な計測には実液のデータが必要です。

保証期間ならびにその範囲

本器の保証期間は、納入後１年です。

ただし、納入者側が取り付け試運転立会調整まで実施する場合は、その終了後１年といたします。

納入者側の責任で保証期間中に故障を生じた場合は、その修理および代替部品の納入を無償で行います。

ただし、次に該当する場合はこの保証の対象範囲から除外させていただきます。

（イ）需要者側の不適当な取扱いならびに使用による場合。

（ロ）故障の原因が本器以外の理由による場合。

（ハ）納入者以外の改造または修理によるための場合。

（ニ）天災地変による場合。

日東精工株式会社

URL:http://www.nittoseiko.co.jp/

制御システム事業部

商品に関するお問い合せは・・・カスタマーセンタ：ＴＥＬ（０７７３）４２－３９３３

月曜日～金曜日　8:30～17:00（12:00～12:45 を除く）

※祝祭日、当社の休日を除く

制御システム事業部	〒623-0041	京都府綾部市延町野上畑 30	Tel (0773) 42-3151(代)	Fax (0773) 42-3155
東京支店	〒223-0052	横浜市港北区綱島東 6-2-21	Tel (045) 545-5326(代)	Fax (045) 545-6935
名古屋支店	〒465-0025	名古屋市名東区上社 5-405	Tel (052) 709-5064(代)	Fax (052) 709-5065
本社販売課	〒623-0041	京都府綾部市延町野上畑 30	Tel (0773) 43-1591(代)	Fax (0773) 43-1595
九州出張所	〒812-0897	福岡市博多区半道橋 1-6-46	Tel (092) 411-1724(代)	Fax (092) 411-9883